PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL KOOPERATIF DENGAN MENGGUNAKAN LKPD BERBASIS *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NURMAILIS
NIM. 170205010
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2023 M/1444 H

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL KOOPERATIF DENGAN MENGGUNAKAN LKPD BERBASIS *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

NURMAILIS
NIM. 170205010
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II
Dr. M. Ikhsan, M.Pd.	**Lasmi, S.Si., M.Pd.**
NIP. 196407221989031002	NIP. 197006071999052001

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL KOOPERATIF DENGAN MENGGUNAKAN LKPD BERBASIS *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 15 Desember 2022 / 21 Jumadil Awal 1444

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Dr. M. Ikhsan, M.Pd.	**Darwani, M.Pd.**
NIP. 196407221989031002	NIP.199011212019032015
Penguji I,	Penguji II,
Dr. M. Duskri, M.Kes.	**Lasmi, S.Si., M.Pd.**
NIP. 197009291994021001	NIP.197006071999052001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Prof.Saiful Mulukh, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D
NIP.1973010219997031003

جامعة الرانري
AR-RANIRY

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurmailis

NIM : 170205010

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain*.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 15 Desember 2022

Yang Menyatakan,

Nurmailis

NIM. 170205010

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi rabbil'alamiin

Puji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih saying-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya kecil yang sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Nuriah) dan Ayah (Salihin, AR. S.Pd.I) yang telah memberikan kasih saying, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena kusadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih saying, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik serta terima kasih sudah membesarkanku dengan jerih payah, keringat yang bercucuran, memenuhi semua kebutuhanku untuk menjadikan anakmu ini sampai pada titik ini. Terima kasih Ibu... Terima kasih Ayah...

Abang dan Adik-adikku Tersayang

Sebagai tanda terima kasih, Kakak persembahkan karya kecil yang sederhana ini untuk abangku (Agus Efendi) dan adik-adikku (Nurlaila, Muhammad Syah Putra, dan Putri Azkia). Terima kasih kakak ucapkan karena telah memberikan semangat dan dukungan kepada kakak untuk bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga doa dan semua hal baik yang telah abang dan adik-adik kakak berikan menjadikan suatu hal yang membuat kakak lebih baik lagi. Terima kasih...

Sekali lagi terima kasih untuk orang-orang tersayangku...

ABSTRAK

Nama	: Nurmailis
NIM	: 170205010
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul	: Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain.*
Tebal Skripsi	: 242 halaman
Pembimbing I	: Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
Pembimbing II	: Lasmi, S.Si.,M.Pd.
Kata Kunci	: Hasil Belajar, Kooperatif, LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain.*

Rendahnya hasil belajar matematika siswa disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan kurang tepat. Kondisi pembelajaran yang didominasi oleh guru, dimana guru menjelaskan materi dan siswa hanya mendengar penjelasan tanpa terlibat aktif. Salah satu model yang dapat diterapkan dalam pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas adalah model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*. Tujuan dari penelitan ini adalah untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan *Quasi Eksperimental Design* dan desain *Nonequivalent Control Group Design.* Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji T Sampel Independen (uji pihak kanan). Populasi dari penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Arongan Lambalek, sedangkan Sampel penelitian adalah Kelas VIII-C sebagai kelas Eksperimen dan Kelas VIII-D sebagai kelas kontrol yang dipilih dengan *Simple Random Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} = 20{,}39$ dan $t_{tabel} = 2{,}05$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga adanya peningkatan hasil belajar siswa melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Model kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya yang tak ternilai. Sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beriring salam penulis sampaikan kepangkuan Nabi Besar Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan Judul "**Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain***".

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan berbagai pengarahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam hal ini, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi;
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermamfaat selama masa perkuliahan;

3. Bapak Dr. M. Ikhsan, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Lasmi, S.Si., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dengan sabar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
4. Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd. selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu, memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
5. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd. dan Ibu Rossi Fadhli, S.Pd. selaku validator yang membantu peneliti dalam menyusun instrument penelitian;
6. Bapak Amiruddin, S.Pd. sebagai Kepala Sekolah di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek dan Ibu Rossi Fadhli, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII, staf pengajar dan karyawan serta para siswa yang turut berpastisipasi dalam penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak mampu membalas semua kebaikan, dukungan serta semangat yang telah Bapak/Ibu berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusa semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritikan serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 15 Desember 2022

Penulis.

Nurmailis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
LEMBAR PERSEMBAHAN
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Indentifikasi Masalah 10
C. Rumusan Masalah 10
D. Tujuan Penelitian 10
E. Mamfaat Penelitian 11
F. Definisi Operasional 12

BAB II LANDASAN TEORI
A. Karakteristik Matematika 16
B. Belajar dan Hasil Belajar Matematika 19
C. Model Pembelajaran Kooperatif 21
D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* 23
E. LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* 30
F. Keterkaitan *Predict, Observe, Explain* (POE) dengan Matematika 48
G. Keterkaitan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* dengan Materi Kubus dan Balok 49
H. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Melalui LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* pada Materi Kubus dan Balok 51
I. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok) 54
J. Penelitian Relevan 65
K. Kerangka Berpikir 68
L. Hipotesis Penelitian 69

BAB III METODE PENELITIAN
A. Desain Penelitian 70

B. Tempat dan Waktu Penelitian 71
C. Variabel Penelitian 71
D. Populasi dan Sampel Penelitian 72
E. Instrumen Pengumpulan Data 73
F. Teknik Pengumpulan Data 75
G. Teknik Analisis Data 76

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Lokasi Penelitian 82
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian 83
C. Deskripsi Hasil Penelitian 84
D. Pembahasan Hasil Penelitian 114

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 119
B. Saran 119

DAFTAR PUSTAKA 121
LAMPIRAN-LAMPIRAN 125

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Data Nilai Ulangan Harian Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek 4
Tabel 2.1 : Langkah-langkah Model Pembelajaraan Kooperatif Tipe TSTS 26
Tabel 2.2 : Syarat Didaktik, Kontruksi dan Teknis 41
Tabel 2.3 : Indikator Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik 42
Tabel 2.4 : Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif Tipe TSTS Melalui LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (kubus dan balok) 51
Tabel 2.5 : Perbedaan Penelitian Relevan I..... 66
Tabel 2.6 : Perbedaan Penelitian Relevan 2 67
Tabel 2.7 : Perbedaan Penelitian Relevan 3 68
Tabel 3.1 : *Nonequivalent Control Group Design* 71
Tabel 4.1 : Kategori Pekerjaan dan Jumlah Guru 82
Tabel 4.2 : Tenaga Kependidikan 82
Tabel 4.3 : Jadwal Kegiatan Penelitian 83
Tabel 4.4 : Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 85
Tabel 4.5 : Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 86
Tabel 4.6 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 88
Tabel 4.7 : Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen 90
Tabel 4.8 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol 93
Tabel 4.9 : Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol 95
Tabel 4.10 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 102
Tabel 4.11 : Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol 104
Tabel 4.12 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol 106
Tabel 4.13 : Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol 108
Tabel 4.14 : Uji Kesamaan Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen pada Materi Kubus dan Balok 112

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Struktur Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray	26
Gambar 2.2	: Bangun Ruang Kubus ABCD.EFGH	55
Gambar 2.3	: Bangun Ruang Kubus ABCD.EFGH	56
Gambar 2.4	: Bangun Ruang Balok	60

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1a	: RPP Kelas Eksperimen	125
Lampiran 1b	: RPP Kelas Kontrol	139
Lampiran 2a	: LKPD I	146
Lampiran 2b	: LKPD II	156
Lampiran 3	: Soal *Pretest*	165
Lampiran 3a	: Kunci Jawaban Soal *Pretest*	167
Lampiran 4	: Soal *Posttest*	171
Lampiran 4a	: Kunci Jawaban Soal *Posttest*	174
Lampiran 4b	: Kisi-kisi Instrumen Soal *Posttest*	179
Lampiran 5a	: Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen oleh Dosen Ahli.	182
Lampiran 5b	: Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol oleh Dosen Ahli	183
Lampiran 6	: Lembar Validasi LKPD oleh Dosen Ahli	184
Lampiran 7a	: Lembar Validasi *Pretest* oleh Dosen Ahli	185
Lampiran 7b	: Lembar Validasi *Posttest* oleh Dosen Ahli	186
Lampiran 8a	: Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen oleh Guru	187
Lampiran 8b	: Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol oleh Guru	188
Lampiran 9	: Lembar Validasi LKPD oleh Guru	189
Lampiran 10a	: Lembar Validasi *Pretest* oleh Guru	190
Lampiran 10b	: Lembar Validasi *Posttest* oleh Guru	191
Lampiran 11a	: Lembar Jawaban LKPD I	192
Lampiran 11b	: Lembar Jawaban LKPD II	201
Lampiran 12a	: Lembar Jawaban *Pretest* Kelas Eksperimen	210
Lampiran 12b	: Lembar Jawaban *Posttest* Kelas Eksperimen	212
Lampiran 13a	: Lembar Jawaban *Pretest* Kelas Kontrol	214
Lampiran 13b	: Lembar Jawaban *Posttest* Kelas Kontrol	216
Lampiran 14	: Tabel Distribusi z	218
Lampiran 15	: Tabel Distribusi t	219
Lampiran 16	: Tabel Distribusi x^2	220
Lampiran 17	: Tabel Distribusi f	221
Lampiran 18	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh	223
Lampiran 19	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	224
Lampiran 20	: Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Meulaboh	225
Lampiran 21	: Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian dari Sekolah SMP Negeri 1 Arongan Lambalek	226
Lampiran 22	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian	227
Lampiran 23	: Daftar Riwayat Hidup	229

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kegiatan yang sangat penting dalam kemajuan bangsa dan kegiatan manusia. Karena dengan pendidikan akan terciptanya manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu pengetahuan, kreatif, cakap, mandiri, demokratis dan bertanggungjawab. Hal ini sesuai dengan pendapat yang mengatakan pendidikan merupakan ilmu pengetahuan agar lebih baik karena maju mundurnya suatu pendidikan ditentukan oleh kualitas dari pendidikan itu sendiri.[1]

Bagian terpenting dalam pendidikan adalah proses pembelajaran, proses pembelajaran yang merupakan gabungan dari dua kegiatan yaitu belajar dan pembelajaran. Belajar adalah perubahan dalam diri seseorang yang dapat dinyatakan dengan adanya penguasaan pola sambutan yang baru, berupa pemahaman, keterampilan, dan sikap sebagai proses dari hasil pengalaman yang dialami.[2] Sedangkan pembelajaran adalah suatu aktivitas membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan keterampilan, sikap, cita-cita, pengetahuan, dan penghargaan.[3] Dengan demikian pembelajaran adalah

---

[1] Suharsimi Arikunto, Manajemen Pendidikan, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 17.

[2] Moh. Suardi, Belajar & Pembelajaran, (Yogyakarta: Deepublis, 2018), h. 11.

[3] Masnur Muslich, KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), h. 29.

kegiatan interaksi yang dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang akan mengubah tingkah laku seseorang setelah belajar.

Proses pembelajaran di jenjang pendidikan sekolah menengah pertama di atur dalam beberapa mata pelajaran diantaranya mata pelajaran matematika. Mata pelajaran matematika merupakan bidang ilmu yang melatih siswa untuk berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan.[4] Pembelajaran matematika pada jenjang SMP memiliki tujuan umum yakni agar siswa memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) serta terampil dalam mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstark.[5] Oleh sebab itu, pembelajaran matematika ditingkat SMP sangat penting karena matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi matematika yang dipelajari di jenjang SMP adalah materi kubus dan balok. Materi ini banyak penerapannya dalam kehidupan, misalnya penerapan kubus dalam kehidupan yang sering kita jumpai seperti dadu, rubik, kotak hadiah, kotak karton, dan kamar. Sedangkan penerapan balok dalam kehidupan seperti kotak sepatu, lemari, dan aquarium. Materi kubus dan balok juga merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi lanjutan yaitu prisma.

Mengingat pentingnya materi kubus dan balok, maka materi ini harus dipelajari dengan benar oleh siswa. Hal ini disebabkan karena siswa tidak aktif

---

[4] Erna Yayuk, Pembelajaran Matematika SD, (Universitas Muhammadiyah Malang, 2019), h. 1.

[5] Permendikbut Nomor 37 Tahun 2018

dalam kegiatan pembelajaran. siswa tidak mencoba untuk bertanya kepada guru atau teman ketika mendapat kesulitan sehingga guru menganggap bahwa siswa sudah memahami materi yang telah disampaikan. Pembelajaran yang bersifat konvensional hanya terjadi interaksi satu arah yang berpusat pada guru sedangkan siswa hanya diam dan mendengarkan akhirnya konsep yang telah diberikan guru lupa karena kebanyakan dari mereka hanya menghafal dan tidak mengetahui asal-usulnya.

Kenapa memilih materi kubus dan balok, dikarenakan pada kelas VIII materi ini masih kurang dikuasai dengan baik dan rendahnya hasil belajar yang didapat siswa pada materi ini. Penyebabnya karena siswa belum bisa memahami konsep dan kemampuan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sehingga peneliti ingin membuat siswa mampu memahami konsep dengan baik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok.

Rendahnya hasil belajar matematika juga dapat dilihat dari penelitian Iswanto yang menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar disebabkan karena: 1) Antusias belajar siswa masih rendah dikarenakan model pembelajaran yang diterapkan kurang bervariasi. 2) Sistem pembelajaran hanya menekankan pada hafalan-hafalan rumus, sehingga siswa cepat bosan dan lupa. 3) Rendahnya keaktifan siswa dikarenakan pembelajaran masih berpusat pada guru, dan 4) Latihan soal yang diberikan guru melalui LKPD kurang sistematis.[6]

---

[6] Iswanto, Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada Siswa Kelas VIII A Semester II MTs Miftahul Khoirot Tahun Pelajaran 2014/2015. (Skripsi: Universitas Islam Negeri Walisongo, 2015). h. 3.

Rendahnya hasil belajar siswa untuk materi kubus dan balok juga dialami oleh siswa di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek berdasarkan hasil ulangan harian yang dilakukan guru di kelas VIII nilai matematika selalu rendah sehingga guru harus mengubah strategi belajar agar nilai tersebut dapat mencapai nilai yang diharapkan.[7] Rendahnya hasil belajar siswa dapat diakibatkan oleh beberapa faktor di antaranya kurang minat siswa dalam belajar matematika, pengaruh lingkungan, keluarga dan guru.

Rendahnya hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek dapat dilihat dari hasil ulangan harian pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Data Nilai Ulangan Harian Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

NILAI ULANGAN HARIAN SISWA KELAS VIII					
Tahun Ajaran	**Semester**	**Kelas**	**KKM**	**Presentase Ketuntasan**	**Rata-Rata**
		VIII C		58%	60
2020/2021	Genap	VIII D	75	55,56	63

Sumber: Hasil Ulangan Harian Siswa dari Guru SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

Dari data pada tabel 1.1 menunjukkan bawa hasil ulangan harian siswa pada materi kubus dan balok masih dibawah kriteria ketuntasan yang diharapkan. Adapun Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek pada mata pelajaran matematika adalah 75. Hal ini membuktikan bahwa siswa masih kurang memahami materi kubus dan balok dan menyebabkan hasil belajar rendah. [8]

---

[7] Hasil ulangan harian siswa SMP Negeri 1 Arongan Lambalek pada Kelas VIII.

[8] Hasil Ulangan Harian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek yang diperoleh dari Guru Mata Pelajaran Matematika

Dari beberapa faktor tersebut yang paling berpengaruh dalam hasil belajar matematika adalah kurang tepatnya guru dalam menerapkan model pembelajaran untuk suatu materi matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Abas Asyafah yang menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Pentingnya pengembangan model pembelajaran yaitu membantu dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran lebih mudah dicapai, memberikan informasi yang berguna bagi siswa, variasi model pembelajaran dapat memberikan gairah siswa agar terhindar dari rasa bosan, mengembangkan ragam model pembelajaran sangat urgen karena adanya perbedaan karakteristik, kepribadian, kebiasaan-kebiasaan cara belajar siswa dan penggunaan model pembelajaran pun beragam tidak hanya berpaku pada satu model saja.[9]

Perkembangan model pembelajaran dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan. Proses pembelajaran yang menyenangkan merupakan hal yang dapat membuat siswa nyaman dan termotivasi untuk belajar. Belajar dengan teman sebaya memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan tugas terstruktur dan memberikan peluang bagi siswa untuk menjadi sumber belajar bagi siswa lainnya. Kondisi pembelajaran tersebut dapat dilakukan dalam model pembelajaran kooperatif.[10] Model pembelajaran kooperatif sebagai bentuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan melalui

---

[9] Abas Asyafa, "Menimbang Model Pembelajaran", *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education, . Vol. 6. No. 1,* 2019, h. 20.

[10] Made Wena, Stategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional), (Jakarta: Bumi Aksara), h. 189.

kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar. [11] Proses pembelajaran kooperatif melatih siswa untuk tidak berkompetisi akan tetapi menekankan pada kerja sama. Salah satu model kooperatif yang menekankan pada sikap sosialisasi dalam suatu komunitas/kelompok adalah model kooperatif tipe *two stay two stray* yang dapat digunakan pada semua mata pelajaran dan semua tingkatan usia siswa.[12]

Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS) "Dua tinggal dua tamu" yang dikembangkan oleh Spencer Kagan. TSTS yaitu salah satu metode pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Model kooperatif tipe TSTS ini mengarahkan siswa untuk lebih aktif, siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, baik dalam berdiskusi, Tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan menyimak materi yang dijelaskan oleh teman.[13]

Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* memiliki tujuan yaitu siswa diajak untuk bergotong royong dalam menemukan konsep. Penggunaan model ini akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh siswa lainnya. Selain itu, alasan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* ini karena terdapat pembagian

---

[11] Andi Sulistio dan Nik Haryanti, Model Pembelajaran Kooperatif, (Bojongsari: CV. Eureka Media Aksara, 2022), h. 1.

[12] Usman, dkk, Cooperative Learning dan Komunikasi Interpersonal, (Sulawesi Selatan: Dirah, 2019), h. 49.

[13] Ipat Apipah, Pengembangan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Pembelajaran Abad 21, Pandeglang, 2020)

kerja yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerja sama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar.

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* yaitu terlebih dahulu guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (setiap kelompok beranggotakan 4 orang siswa) pembagian kelompok dilakukan secara heterogen untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, memberi nama setiap kelompok dan memberi kesempatan kepada setiap kelompok memilih ketua kelompok baik laki-laki maupun perempuan. Siswa berdiskusi didalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan guru, setelah selesai dua siswa meniggalkan kelompok untuk bertamu ke kelompok lain, kemudian setiap siswa yang bertamu kembali kepada kelompok masing-masing untuk malaporkan informasi yang didapat dari kelompok lain, setelah selesai salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi, kemudian memberikan penghargaan kelompok.[14]

Selain dari model pembelajaran yang dapat mengaktifkan proses belajar mengajar di dalam kelas agar tercapai hasil belajar yang maksimal, pemamfaatan bahan ajar dalam proses belajar mengajar guru juga dapat membuat suasana kelas yang menyenangkan, tidak monoton dan tidak membosankan sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar. Bahan ajar yang sesuai untuk digunakan adalah LKPD berbasis *predict, observe, explain* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam mengembangkan pengetahuan

---

[14] Ipat Apipah, Pengembangan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Pembelajaran Abad 21, Pandeglang, 2020

sendiri, dengan melihat apa yang terjadi, memberikan pendapat dari pemikirannya dan hasil dari diskusi serta mampu melatih siswa berkembang baik secara pengetahuan, sikap dan keterampilan.[15]

LKPD berbasis *predict, observe, explain* memberikan pengaruh dalam proses pembelajaran dan mempunyai kriteria layak pakai sebagai media pembelajaran atau alat bantu dalam proses belajar mengajar matematika. Setiap proses belajar ditandai adanya beberapa unsur-unsur antara lain; tujuan, bahan, metode dan alat serta evaluasi. Metode dan alat bantu merupakan unsur yang tidak bisa dilepaskan yang berfungsi sebagai teknik atau cara untuk menghantarkan bahan pelajaran sampai pada tujuan.[16] Untuk mencapai tujuan tersebut, peranan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dalam proses belajar mengajar dipergunakan untuk membantu guru agar memudahkan proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.[17]

LKPD berbasis *predict, observe, explain* dilakukan dalam 3 tahapan yaitu 1) *Predict* adalah proses membuat dugaan awal terhadap suatu peristiwa atau masalah yang diberikan di LKPD, 2) *Observe* melakukan pengamatan atau menyelesaikan masalah yang diberikan di LKPD untuk melihat apakah hasil prediksi awal benar dengan observasi yang sudah dilakukan, dan 3) *Explain*

---

[15] Herni Budiati Sugiayarto dan Sarwanto, "Pengaruh Model POE Menggunakan Exsperimen Sederhana dan Exsperimen Terkontrol Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif dan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains" *Prosiding Seminar Biologi,* Vol. 9, No. 1 (2012), h. 150.

[16] Nana Sudjana, Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2005), h. 99.

[17] T. Pranomo, Mengoptimalkan Penggunaan Alat Peraga dalam Setiap Kegiatan Pembelajaran, (Seminar Nasional PGSD Universitas PGRI Yogyakarta, 2017: ISBN 978-602-50837-1-6)

adalah menjelaskan kesesuaian prediksi atau dugaan awal dengan hasil uji coba yang diselesaikan pada tahap observasi yang dilakukan sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dugaan awal dengan hasil akhir yang didapat benar.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil peneitian Dwi Rahayu didapat adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok sebesar 93,33%. Begitupula hasil penelitian Theresia Hermin Nugraheni di dapat adanya peningkatan hasil belajar pada materi kubus dan balok sebesar 75%. Serta hasil penelitian dari Resa Pardian juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa sebesar 73,28%.

Model kooperatif tipe TSTS dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada materi kubus dan balok dalam penelitian ini dikatakan cocok karena tahapan pada *predict, observe, explain* mampu membuat siswa berkomunikasi dengan baik terhadap siswa lain dan sangat efektif untuk menciptakan diskusi yang berjalan baik antara siswa saat berinteraksi dengan siswa lainnya sehingga mampu mengarahkan mereka dalam menemuka konsep baru dalam menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok. Jika siswa sudah memahami konsep dengan benar dan tepat, maka siswa dapat menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan dan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan diatas. Oleh karena itu, perlu pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan

penelitian yang berjudul **"Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain*".**

B. Indentifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diindentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang diterapkan belum memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih dan mengembangkan kreativitas dan ide-ide mereka.
2. Nilai rata-rata matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek masih di bawah KKM.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, pernulis merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: "Apakah Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa"?

جامعة الرانري
AR-RANIRY

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.

E. Manfaat Penelitian

Dengan penjelasan latar belakang masalah dan tujuan yang dilakukan penelitian ini, maka manfaat yang diperoleh pada penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis
   a. Dapat dijadikan sebagai tambahan ilmu pengetahuan pada bidang pendidikan, khusunya tentang penggunaan model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.
   b. Diharapkan bisa menjadi salah satu media pembelajaran dan sumber informasi tambahan untuk peneliti selanjutnya dan bisa menjadi evaluasi untuk pengembangan ilmu pendidikan secara umum.
2. Secara Praktis
   a. Bagi Sekolah, dapat dijadikan referensi pengambilan kebijakan dalam mengadakan pembelajaran di era moderen dengan mengetahui pengaruh dan efektivitas model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dan peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.
   b. Bagi Guru, hasil penelitian ini dapat memberikan keterampilan dan wawasan mengajar menggunakan model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam belajar matematika. Selain itu memberikan informasi tentang metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Menambah pengetahuan dan

keterampilan dalam mengolah model pembelajaran yang tepat sehingga guru dituntut lebih kreatif dan inovatif dalam mengajar.

c. Bagi Siswa, pelaksanaan penelitian ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) sehingga standar kompetensi dapat dituntaskan oleh siswa secara optimal serta memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami suatu materi.

d. Bagi Pembaca dan Peneliti Lain, dapat dijadikan rujukan, sumber informasi dan bahan referensi penelitian selanjutnya mengenai model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dan dapat memotivasi kepada peneliti lain agar dapat lebih baik dalam merancang desain model pembelajaran dengan menggunakan model-model pembelajaran yang lebih inovatif.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dari pemahaman diperlukan suatu pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penulisan ini, maka perlu diberikan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar adalah suatu nilai untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol. Hasil belajar matematika siswa adalah hasil yang telah dicapai oleh

siswa dalam mempelajari mata pelajaran matematika yang dapat diukur dengan menggunakan tes hasil belajar. Adapun hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) yaitu berupa skor hasil penilaian setelah siswa mengikuti pembelajaran materi bangun ruang dengan model pembelajaran kooperatif menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain*.

2. Model Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif sebagai bentuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan melalui kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar. [18] Proses pembelajaran kooperatif melatih siswa untuk tidak berkompetisi akan tetapi menekankan pada kerja sama. Salah satu model kooperatif yang menekankan pada sikap sosialisasi dalam suatu komunitas/kelompok adalah model kooperatif tipe *two stay two stray* yang dapat digunakan pada semua mata pelajaran dan semua tingkatan usia siswa.

3. Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Pembelajaran kooperatif berasal dari kata *cooperative* yang bearti mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai suatu kelompok atau satu tim. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* merupakan salah satu pembelajaran yang memberikan kesempatan

[18] Andi Sulistio dan Nik Haryanti, Model Pembelajaran Kooperatif, (Bojongsari: CV. Eureka Media Aksara, 2022), h. 1.

kepada kelompok mambagi hasil dan informasi kepada kelompok lain dengan hasil diskusi dikelompoknya.[19]

Pada penelitian ini, model pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* yang dimaksud adalah model pembelajaran yang menerapkan sintak pembelajaran yang terbagi dalam 7 langkah, yaitu: 1) pembagian kelompok, 2) pemberian tugas, 3) diskusi (siwa mengerjakan tugas), 4) tinggal atau berpencar, 5) berbagi informasi, 6) diskusi kelompok, dan 7) diskusi kelas.

4. LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain*

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Pembelajaran berbasis *Predict, Observe, Explain* memiliki 3 langkah utama,yaitu: (1) *Prediction* merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa, (2) *Observation* yaitu melakukan pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan untuk menguji kebenaran dari prediksi yang dibuat, (3) *Explanation* yaitu pemberian penjelasan tentang kesesuaian antara tahap observasi dengan prediksi hasil eksperimen. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi, maka siswa semakin yakin akan konsepnya.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* yaitu kegiatan pembelajaran atau penilaian yang meminta siswa untuk menunjukkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan mereka untuk

[19] Widyanatya, Penerapan Model Pembelajran *Two Stay Two Stray* (TSTS) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Hindu pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Meulaboh, Volume 2 Nomor 1, 2020. h. 24.

menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru tentang menentukan luas permukaan lubus dan balok. Dengan menerapkan pembelajaran berbasis: 1) *predict* yaitu siswa membuat prediksi atau dugaan awal terhadap masalah yang diberikan, 2) *observe* dengan melakukan pengamatan dan mencoba menyelesaikan masalah tersebut dengan berdiskusi bersama kelompok, dan 3) *explain* yaitu memberikan penjelasan pada tahap akhir apakah hasil dari prediksi awal dan hasil akhir yang didapat sesuai atau tidak.

5. Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang berdasarkan Permendikbut Nomor 37 Tahun 2018 KI-KD SMP/MTs yaitu KD 3.9 dan 4.9 yang akan diajarkan pada siswa kelas VIII SMP. Adapun kompetensi dasar materi untuk penelitian ini:

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

Pada penelitian ini, materi yang menjadi fokus penelitian ialah: luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).[20]

[20] Permendikbud No. 37 Tahun 2018.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika

Matematika sering ditafsirkan dalam bentuk yang berbeda-beda. Meskipun demikian, matematika sebagai ilmu pengetahuan yang terus berkembang pesat memiliki beberapa karakteristik yang secara umum disepakati bersama. Menurut Wardhani, umumnya matematika dikenal sebagai ilmu yang memiliki objek kajian bersifat abstrak serta terdiri dari empat aspek, yaitu fakta (kesepakatan dalam matematika), konsep (ide abstrak yang digunakan untuk mengklasifikasi suatu objek), operasi (aturan penyelesaian dari elemen tunggal atau lebih) dan prinsip (hubungan antara objek dasar matematika), mengacu pada kesepakatan, memiliki pola pikir deduktif, memiliki sistem yang konsisten, memiliki simbol yang kosong arti dan memperhatikan semesta pembicaraan.[1]

Menurut Sumardyono karakteristik matematika, antara lain: (1) objek kajian matematika bersifat abstrak dan terdiri dari empat bagian yaitu fakta (pemufaktaan dalam matematika yang diungkapkan melalui simbol), konsep (ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengkategorikan objek), operasi (pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika lainnya) dan relasi (hubungan dua objek atau lebih) serta prinsip (hubungan berbagai objek dasar

---

[1] Sri Wardhani, Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTS, (Yogyakarta: PPPPTK,2010), h. 3-7.

matematika); (2) berpedoman pada kesepakatan; (3) pola pikir deduktif; (4) sistem konsisten; (5) simbol kosong arti dan (6) memperhatikan semesta pembicaraan.[2]

Berdasarkan pendapat Wardhani dan Umardyono, peneliti dapat menyimpulkan bahwa karakteristik matematika secara umum ada 6, yaitu:

1. Objek Kajian dalam Matematika Bersifat Abstrak

Sifat dari objek kajian dalam matematika adalah abstrak dan terdiri dari empat bagian, yaitu: (1) Fakta yang merupakan kesepakatan dalam matematika dan pada kebiasaan diungkapkan melalui simbol tertentu; (2) Operasi merupakan proses pengerjaan dalam matematika yang menghasilkan satu atau lebih objek; (3) Konsep merupakan ide abstrak untuk mengklasifikasikan objek dalam matematika; dan (4) prinsip merupakan hubungan antara objek dasar matematika.

Contoh sederhana yang mengilustrasikan keabstrakan objek kajian matematika pada konsep bilangan dan bangun datar. Hal ini sangat kontras dengan alam pikiran kebanyakan siswa yang terbiasa berpikir tentang objek-objek yang konkret. objek dasar itu meliputi: (1) Fakta contohnya simbol 8 menyatakan sebagai bilangan delapan, jadi jika seseorang menyajikan simbol 8 maka sudah dipahami maksudnya adalah delapan. (2) Operasi sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan linier bentuk 2x + 4 = 6, dimana ruas kiri dan ruas kanan dikurangkan dnegan (-4). (3) Konsep misalkan definisi trapesium adalah segi empat yang tepat sepasang sisinya sejajar. (4) Prinsip dimana dalam matematika contoh prinsip seperti aksioma, teorema, dalil, sifat, hukum-hukum dan sebagainya. Misal dalam trigonometri dikenal rumus $sin^2\alpha + cos^2\alpha = 1$.

---

[2] Sumardyono, Karakteristik dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasioanal, 2004), h. 31-46.

2. Bertumpu pada Kesepakatan

Fakta matematika adalah kesepakatan atau pemufakatan atau konveksi. Kesepakatan itu membuat pembahasan matematika mudah untuk dikomunikasikan. Pembahsan matematika bertumpu pada banyak kesepakatan. Contoh: lambang bilangan 1,2,3,.., dan seterusnya senantiasa menjadi acuan untuk pembahasan matematika yang relevan.

3. Pola Pikir dalam Matematika Bersifat Deduktif

Pemikiran yang diawali dari hal yang bersifat umum kemudian diterapkan pada hal yang bersifat khusus adalah pengertian dari deduktif secara sederhana. Pola pikir dalam matematika dimulai dari hal umum menuju khusus sehingga disebut dengan pola pikir yang bersifat deduktif.

4. Sistem dalam Matematika Bersifat Konsisten

Beberapa aksioma dan teorema dalam matematika membentuk sistem yang konsisten, sehingga kebenaran dalam matematika harus dibuktikan dengan aturannya sendiri.

5. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Pada kebiasaan, simbol adalah ungkapan yang mewakili fakta tertentu dalam matematika. Simbol tersebut tidak memiliki kaitan dengan konteks tertentu. Kekosongan arti dari simbol matematika ini menjadi salah satu faktor matematika yang diterapkan dalam berbagai keadaan yang dihadapi.

6. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Matematika perlu memperhatikan semesta pembicaraan untuk menjadi dasar dalam memaknai simbol matematika yang kosong arti, sehingga setiap simbol tersebut dapat dipahami dengan batasan semesta pembicaraan yang dimaksud.

B. Belajar dan Hasil Belajar Matematika

Pengetahuan dan pengalaman individu dapat dibentuk melalui kegiatan belajar. Belajar merupakan aktivitas yang sangat penting bagi perkembangan individu. Belajar akan terjadi setiap saat dalam diri seseorang, dimanapun dan kapanpun proses belajar dapat terjadi. Menurut Sriyanti dalam buku Mustaqim proses belajar tidak hanya dapat terjadi di sekolah, tidak hanya ketika siswa berinteraksi dengan guru, tidak juga ketika seseorang membaca, menulis dan berhitung.[3] Menurut James O. Whittaker dalam Sudirman, belajar adalah sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan pengalaman. Cronbach berpendapat bahwa *Learning is shown by change in behavior as aresult of experience.* Belajar ialah suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar.[4] Pengertian belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah perubahan tingkah laku yang menjadi dampak dari pengalaman siswa melalui proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui hasil yang telah dicapai oleh guru dalam proses pembelajaran adalah melalui evaluasi, baik

---

[3] Mustaqim, Psikologi Pendidikan, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h.33.

[4] Sardiman, Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), h. 38.

evaluasi hasil belajar maupun evaluasi pembelajaran. Ketika proses pembelajaran dipandang sebagai proses perubahan tingkah laku siswa, peran evaluasi dan penilaian dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting. Penilaian dalam proses pembelajaran merupakan proses dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterprestasi informasi untuk mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran. Tujuannya untuk menghimpun informasi yang dijadikan dasar untuk mengetahui taraf kemajuan, perkembangan, dan pencapaian belajar siswa serta keefektifan pengajaran guru. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa evaluasi dalam pembelajaran adalah kegiatan atau proses penentuan nilai, sehingga dapat diketahui mutu atau hasil-hasilnya.[5]

Hasil adalah suatu yang telah dicapai atau diperoleh. Pendapat dari Horward Kingsley ini menunjukkan hasil perubahan dari semua proses belajar. Hasil ini akan melekat terus pada diri siswa karena sudah menjadi bagian dalam kehidupan siswa tersebut. Menurut Benyamin Bloom dalam jurnal yang disusun oleh Nana Sudjana, hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah yakni ranak kognitif, ranah efektif dan ranah psikomotor.[6] Ranah kognitif mengacu pada pada respon intelektual, seperti pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah efektif mengacu pada sikap seperti penerimaan, partisipasi, penilaian, dan internalisasi, sedangkan ranah psikomotor berhubungan dengan perubahan fisik. Dalam penelitian ini

---

[5] Elis Ratnawulan dan A. Risdiana, Evaluasi Pembelajaran, (Bandung: Pustaka Setia, 2015), h. 2.

[6] Nana Sudjana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), Cet. Ke 17, h.22-28.

menggunakan hasil ulangan matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.*

C. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah belajar kelompok, merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ada empat unsur penting dalam strategi pembelajaran kooperatif yaitu adanya siswa dalam kelompok, aturan kelompok, upaya belajar setiap anggota kelompok, dan tujuan yang harus dicapai. [7] Kooperatif adalah pembelajaran secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi antar siswa. Hasil belajar yang diperoleh tidak hanya berupa nilai-nilai akademis saja, tetapi juga nilai-nilai moral dan budi pekerti berupa rasa tanggung jawab pribadi, rasa saling menghargai, saling membutuhkan, saling memberi dan saling menghormati keberadaan orang lain di sekitar kita.[8]

Dalam model kooperatif ini para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling berdiskusi dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai. Sehingga guru lebih berperan sebagai fasilator yang berfungsi sebagai jembatan yang mengaarakan pemahaman yang lebih baik dengan catatan siswa sendiri.[9]

---

[7] Abdul Majid, Strategi Pembelajaran, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), h. 174.

[8] Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, Belajar dan Pembelajaran, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), Cetakan II, h. 287.

[9] Rusman, Model-Model Pembelajaran, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persad, 2010), h. 201.

1. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan pembelajaran lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan pada proses kerja sama dengan kelompok. Karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran kooperatif yaitu:

a. Pembelajaran secara tim.
b. Didasarkan pada manajemen kooperatif.
c. Kemauan untuk bekerja sama.
d. Keterampilan bekerja sama.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik kooperatif lebih menekankan dalam proses kerja sama dalam suatu kelompok. Penerapan dalam kooperatif dua atau lebih individu saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan, lalu dalam tujuannya tidak hanya dalam bidang akademik namun dalam sikap individu dalam kelompok tersebut.

2. Tujuan dan Mamfaat Model Pembelajaran Kooperatif

Belajar kooperatif menekankan pada tujuan dan kesuksesan kelompok, yang hanya dicapai jika semua anggota kelompok mencapai tujuan atau penguasaan materi.[10] Tujuan pokoknya adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok. Karena siswa bekerja dalam satu tim maka dengan

[10] Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, (Jakarta: Kencana, 2009), Cetakan I, h. 57.

sendirinya dapat memperbaiki hubungan di antara para siswa dari berbagai latar belakang dan kemampuan, mengembangkan keterampilan dalam kelompok dan pemecahan masalah.

Mamfaat menerapkan model kooperatif adalah dapat mengurangi kesenjangan pendidikan khususnya dalam wujud input pada level individual. Disamping itu, belajar kelompok dapat mengembangkan solidaritas. [11]

D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Model kooperatif berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lain sebagai satu kelompok atau satu tim. Slavin dalam Isjoni mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih berniat dalam belajar.[12] Banyak model pembelajaran Kooperatif diantaranya adalah model pembelajaran Kooperatif tipe two stay two stray.

1. Pengertian Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Model kooperatif tipe *two stay two stray* adalah dengan cara siswa berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain.[13] Menurut Isjoni model

---

[11] Luluk Mauluddina, Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Make A Match dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS SD Negeri 2 Kalibeng, (Skripsi: IAIN Metero, 2019), h. 18.

[12] Isjoni, Cooperative Learning, (Bandung: Alfabeta, 2009). h. 6

[13] Ipat Apipah, 2020, "Pengembangan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Membangkitkan Pembelajaran Abad 21".

kooperatif tipe TSTS adalah teknik yang dikembangkan Spencer Kagan dan bisa digunakan dengan teknik kepala bernomor. Teknik ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membagikan hasil informasi dengan kelompok lain. Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TSTS ini dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.[14]

Dalam metode *Two Stay Two Stray* ini siswa bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan guru dalam proses belajar mengajar, melainkan bisa juga belajar dari siswa lainnya, dan sekaligus mempunyai kesempatan untuk membelajarkan siswa yang lain. Proses pembelajaran dengan metode TSTS ini mampu merangsang dan menggugah potensi siswa secara optimal dalam suasana belajar pada kelompok-kelompok kecil dari 4 siswa. oleh karena itu, pada saat siswa belajar dalam kelompok akan berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesetaraan, karena terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan.

Teknik pembelajaran ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan untuk semua tingkat siswa. Teknik pembelajaran seperti ini memberikan kebebasan kepada satu kelompok untuk bekerjasama dengan kelompok lain. Kombinasi hasil pemikiran dari kelompok lain akan membantu siswa menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan oleh guru.

Pada penelitian ini, penggunaan model kooperatif tipe *two stay two stray* merujuk pada 7 langkah, yaitu: (1) Pembagian kelompok, (2) Pemberian tugas, (3) Diskusi (siswa mengerjakan tugas), (4) Tinggal atau berpencar, (5) Berbagi

[14] Isjoni, Cooperative Learning, (Bandung: Alfabeta, 2009). h. 6

informasi, (6) Diskusi kelompok, dan (7) Diskusi kelas. Dengan tujuan untuk melihat kerjasama kelompok, rasa tanggungjawab, dan komunikasi antar sesame kelompok lainnya sehingga mencapai peningkatan hasil belajar siswa dengan baik.

2. Ciri-Ciri Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Ciri-ciri model Kooperatif TSTS, yaitu:

a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
c. Bila mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku , jenis kelamin yang berbeda.
d. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari individu.

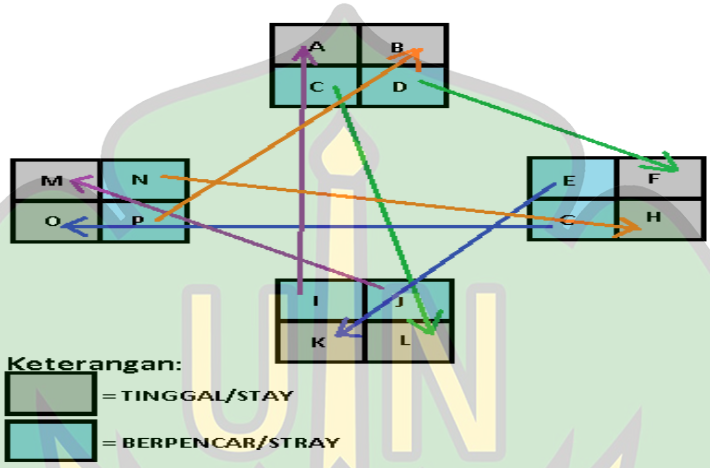
3. Tujuan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Kooperatif tipe TSTS merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat saling bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Metode ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik.

Model kooperatif tipe TSTS memiliki tujuan yaitu siswa di ajak untuk bergotong royong dalam menemukan suatu konsep. Penggunaan model pembelajaran tipe TSTS akan mengarahkan siswa aktif, baik dalam diskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang di jelaskan oleh siswa lain. Selain itu, alasan menggunakan metode pembelajaran *two stay*

two stray ini karena terdapat pembagian kerja yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerjasama dengan siswa lain, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar.

4. Langkah-Langkah Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*



Gambar 2.1 Struktur Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Langkah-langkah Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yang diterapkan dalam penelitian ini adalah 7 langkah sebagai berikut:[15]

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

No	Tahap	Langkah-Laangkah Pembelajaran
1	Pembagian Kelompok	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4 siswa.
2	Pemberian Tugas	Guru memberikan sub pokok bahasan tertentu atau tugas-tugas tertentu kepada setiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
3	Diskusi	Siswa mengerjakan tugas. Pada kegiatan ini siswa-siswa di dalam setiap kelompok bekerja sama untuk menyelesaikan tugas diberikan

[15] Elok Nuriyanto, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) pada Siswa SMP*, Jurnal Suruh Edukasi, 2020. h. 107.

		oleh guru
4	Tinggal atau Berpencar	Setelah kegiatan kelompok selesai mengerjakan tugas yang diberikan maka setiap kelompok menentukan 2 anggota yang akan *stay* (tinggal) dan 2 anggota yang akan *stray* (berpencar).
5	Berbagi Informasi	Pada langkah ini semua siswa akan berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas dari guru (catatan: siswa saling menjelaskan, presentasi, bertanya dan melakukan konfirmasi lalu mencatat apa-apa yang didapatnya dari kelompok lain). Dua anggota kelompok yang tinggal di dalam kelompok lain yang akan berkunjung ke kelompok mereka.
6	Diskusi Kelompok	Semua anggota kelompok kembali ke kelompok semula dna melaporkan apa yang mereka temukan dari kelompok lain.
7	Diskusi Kelas	Setiap kelompok kemudian membandingkan dan membahas pekerjaan mereka semua dalam sebuah diskusi kelas dengan difasilitas oleh guru.

Sumber: Elok Nuriyanto, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) pada Siswa SMP*, Jurnal Suruh Edukasi, 2020.

5. Kelebihan dan Kekurangan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Setiap pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari model kooperatif tipe TSTS adalah sebagai berikut:

a. Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan.

b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menciptakan kreatifitas dalam melakukan komunikasi dengan teman sekelompoknya.

c. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna.

d. Lebih berorientasi pada keaktifan.

e. Diharapkan siswa akan lebih berani mengungkapkan pendapatnya.

f. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

g. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.

h. Kemampuan siswa dalam berbicara dapat ditingkatkan.

i. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Sedangkan kekurangan dari model kooperatif tipe TSTS adalah:

a. Membutuhkan waktu yang lama.

b. Siswa yang tidak terbiasa belajar kelompok merasa asing dan sulit bekerjasama sehingga cenderung tidak mau belajar kelompok.

c. Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga).

Untuk mengatasi terjadinya kekurangan kooperatif tipe *two stay two stray*, maka sebelum pembelajaran guru terlebih dahulu mempersiapkan dan membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen ditinjau dari segi kelamin dan memampuan akademis. Berdasarkan sisi jenis kelamin, dalam satu kelompok harus ada siswa laki-laki dan perempuan. Jika berdasarkan kemampuan akademis maka dalam satu kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pembentukan kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar dan saling mendukung sehingga memudahkan pengelolaan kelas karena dengan adanya satu orang yang berkemampuan tinggi yang diharapkan membantu anggota kelompoknya.

Pada penelitian ini tahapan dari model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* yang harus dilakukan terlebih dahulu ialah:

1. Persiapan, pada tahap ini hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan

membagi siswa dalam satu kelas kedalam beberapa kelompok dengan masing-masing anggota 4 siswa dan setiap kelompok harus heterogen dalam hal jenis kelamin dan prestasi akademik siswa.

2. Presentasi guru, pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dnegan rencana pembelajaran yang telah dibuat.
3. Kegiatan kelompok ini pembelajarannya menggunakan LKPD yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswaa dalam satu kelompok. Setelah menerima tugas yang diberikan guru maka siswa mendiskusikannya bersama anggota kelompok masing-masing. Kemudian setelah kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan guru 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertama ke kelompok lain secara terpisah, sementara anggota yang tinggal menerima tamu dari kelompok lain yang bertugas membagikan hasil kerja dan informasi. Setelah memperoleh informasi tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan hasil temuannya kepada kelompok dan mendiskusikan kembali hasil kerja mereka.
4. Formalisasi, setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya, kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa.
5. Tahap evaluasi, dimana untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dnegan menggunakan model

pembelajaran TSTS. Masing-masing siswa diberikan tugas dan selanjutnya memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat skor tertinggi.

E. LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain*

LKPD berbasis *predict, observe, explain* (POE) menjadi pengajaran kelas efektif dimana peserta didik mampu mengembangkan kemampuan yang ada dalam dirinya sehingga lebih mengaktifkan peserta didik didalam kelas.[16] Untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan psikomotorik peserta didik dapat ditingkatkan dengan menyusun berbagai macam perangkat kegiatan: (1) kegiatan dasar adalah mencatat pokok bahasan materi sehingga dapat mencari sumber lain untuk mendukung materi, (2) kegiatan penerapan adalah semua bahan ajar dicetak kemudian dibagikan kepada siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep agar dapat dipelajari, (3) kegiatan menantang adalah siswa mampu melakukan proses belajar lebih baik dari konsep awal yang sebelumnya didapat.[17]

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah lembaran-lembaran tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.[18] Trianto berpendapat bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang

---

[16] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) h. 202

[17] Hamzah B Uno, *Perencanaan Pembelajaran,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008) h. 58.

[18] Poppy Kamalia Devi, Renny Sofiraeni, dan Khairuddun, 2009. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP, PPPTK IPA.

digunakan guru untuk siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran atau pemecahan masalah. LKPD berupa perangkat belajar yang melatih siswa baik secara pengembangan kognitif maupun dalam aspek pengembangan pembelajaran lainnya.[19] Depdiknas berpendapat bahwa LKPD memuat banyak kegiatan yang mendasar yang dilakukan oleh siswa bertujuan untuk memaksimalkan pemahaman siswa untuk mencapai kemampuan dasar sesuai dengan indikator hasil belajar yang harus ditempuh. LKPD merupakan lembaran yang di dalamnya berisikan pertanyaan atau soal yang harus dikerjakan yang memuat petunjuk atau langkah kerja untuk menyelesaikan soal teori maupun praktek.[20]

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan LKPD adalah bahan ajar cetak berisikan lembaran yang memuat soal atau pertanyaan, ringkasan materi, petunjuk kerja yang baik bersifat teoritis atau praktis yang dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik dan memahami materi secara mandiri. Diharapkan melalui LKPD ini dapat memudahkan guru saat menyampaikan materi dan memanejemenkan waktu dengan baik serta menimbulkan interaksi guru dengan siswa pada saat proses belajar berlangsung.

b. Bentuk-bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Ada dua jenis bentuk LKPD dalam proses pembelajaran yakni LKPD Eksperimen dan Non Eksperimen atau lembar kerja diskusi.

---

[19] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,* (Jakarta, Bumi Aksara: 2013), h. 111

[20] Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar,* (Jakarta: Depdiknas, 2008), h. 13.

1. LKPD Eksperimen

LKPD untuk eksperimen berupa lembar kerja yang memuat petunjuk pratikum yang menggunakan alat-alat dan bahan-bahan. Sistematika LKPD umumnya terdiri dari judul, pengantar, tujuan, alat bahan, langkah kerja, kolom pengamatan, dan pertanyaan. Uraian masing-masing komponen adalah sebagai berikut:

a) Pengantar LKPD berisi uraian singkat yang menjadi penengah bahan pelajaran yang dicakup dalam kegiatan/pratikum.
b) Tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar.
c) Alat dan bahan yang diperlukan.
d) Langkah kegiatan yaitu instruksi untuk melakukan kegiatan yang mempermudah siswa melakukan pratikum, langkah kerja ini dibuat secara sistematis. Bila perlu menggunakan nomor urut dan menambahkan kegiatan tampilan sketsa gambar.
e) Tabel pengamatan yang berisikan tabel data yang mencatat data hasil pengamatan yang diperoleh dari pratikum.
f) Pertanyaan yaitu siswa menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga membantu siswa mendapatkan konsep baru yang dikembangkan dan mencapai kepada kesimpulan yang diperoleh.

2. LKPD Non Eksperimen

LKPD non eksperimen berupa kegiatan yang memuat teks yang menuntun siswa melakukan kegiatan diskusi suatu materi pembelajaran.

Kegiatan yang menggunakan lembar kegiatan seperti ini dikenal dengan istilah DART. D.A.R.T merupakan kegiatan-kegiatan yang berhubungan langsung dengan teks atau wacana. Ada dua jenis D.A.R.T yaitu *model reconstruction* dan *model analysis.*

1) Bentuk LKPD *Reconstruction* D.A.R.T

Bentuk LKPD ini dapat berupa:

a. *Text Completion* (Melengkapi Text)

Pada LKPD untuk kegiatan melengkapi teks harus disajikan teks sains atau wacana yang berisi konsep-konsep sains. Pada bagian tertentu pada teks dikosong untuk diisi oleh siswa sehingga menghasilkan teks sains yang bermakna.

b. *Diagram Completion* (Melengkapi diagram atau gambar)

Pada bentuk LKPD ini disajikan gambar yang belum lengkap, kemudian siswa melengkapinya baik oleh tanda panah, tulisan atau gambar. Gambar atau diagram harus jelas sehingga memudahkan siswa untuk melengkapinya.

c. *Table Completion* (Melengkapi tabel)

Pada bentuk LKPD ini disajikan tabel yang belum lengkap dan data-data yang akan dimasukkan kedalam tabel. Selanjutnya ada perintah agar siswa mengisi tabel dengan data-data yang ada sesuai dengan konsep yang sesuai dengan topiknya.

d. *Prediction* (Meramalkan)

Pada LKPD ini disajikan beberapa fakta atau kejadian misalnya dalam bentuk gambar. Selain itu tertera pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa untuk melakukan keterampilan prediksi.

e. *Diagram Cut and Paste* (Potong dan tempel gambar)

Pada LKPD ini disajikan beberapa bentuk potongan berisi gambar atau tulisan dan perintah yang mengajak siswa untuk memotongnya kemudian menyusun kembali sesuai konsep yang ditanyakan. Agar potongan-potongan menjadi susunan yang bermakna dapat disajikan suatu bagan yang dapat membantu siswa menemukan konsep yang sedang dipelajari.

f. *Sramble* (Mengacak)

Pada LKPD ini disajikan beberapa kata atau huruf acak, selanjutnya ada instruksi agar siswa menyusun kata-kata atau huruf-huruf tersebut menjadi suatu yang bermakna. Huruf atau kata-kata sebaiknya ditempatkan dalam suatu kotak atau lingkaran dan sajian yang menarik. Selain itu ada intruksi agar siswa menyusun huruf-huruf menjadi kata-kata menjadi kata-kata, sedangkan kata-kata menjadi suatu kalimat.

2) Bentuk LKPD *Analysis* D.A.R.T

Pada bentuk LKPD ini kegiatan siswa dapat berupa:

a. *Text Marketing Labelling*

Bentuk LKPD ini dapat berupa:

1. *Underlaying* (Menggaris bawahi), pada LKPD ini disajikan teks. Selanjutnya tertera perintah agar siswa membaca teks dan memberi garis bawah pada kalimat atau kata kunci yang penting. Siswa dapat diarahkan untuk mengembangkan kata kunci yang didapat menjadi suatu teks lain atau bagan.
2. *Labelling* (memberi label) pada LKPD disajikan gambar-gambar yang tidak memiliki nama dan label yang sesuai dengan gambar. Sehingga ditulis intruksi yang meminta siswa untuk memberikan label pada gambar-gambar yang belum memiliki nama tetapi harus sesuai dengan konsep atau materinya.
3. *Segmenting* (memotong/menggolongkan) pada LKPD suatu teks atau kumpulan gambar kemudian tertera perintah agar siswa memotong atau menggolongkan teks atau gambar yang sejenis. Setelah itu kegiatan dapat dikembangkan lagi misalnya hasil potongan disusun kembali menjadi suatu teks atau susunan gambar yang bermakna.

b. Bentuk LKPD *Recording*

1. *Diagramatic Representation* (membuat diagram) pada bentuk LKPD ini disajikan intruksi yang mengajak siswa membuat diagram dalam bentuk gambar, grafik, diagram, alur proses atau bagan. Agar diagram yang berbentuk sesuai dengan

konsep yang diminta, pada LKPD diberikan data atau komponen-komponen diagram.

2. *Tabulator* (membuat daftar yang tersusun) pada LKPD ini disajikan data suatu konsep yang tidak teratur, biasanya data dalam bentuk kuantitatif. Selanjutnya ada instruksi yang mengarahkan siswa membuat tabulator yang terarah.
3. *Question* (membuat pertanyaan-pertanyaan) pada LKPD ini suatu teks atau wacana, dan intruksi yang meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.
4. *Summary* (membuat rangkuman) siswa diminta untuk membuat rangkuman dari teks yang tersedia. Disediakan tempat kosong untuk siswa membuat rangkumannya.

Selain bentuk D.A.R.T di atas ada LKPD yang berupa kuis seperti "teka-teki silang" dan "*word square*". LKPD ini biasa digunakan untuk memotivasi siswa dalam belajar terutama dalam melatih berpikir cepat. Pada kegiatan yang menggunakan LKPD ini guru dapat memberikan hadia untuk pemenang kuis.[21]

Pada penelitian ini, jenis LKPD yang digunakan adalah LKPD non eksperimen berupa kegiatan yang memuat teks yang menuntun siswa melakukan kegiatan diskusi suatu materi pembelajaran.

---

[21] Poppy Kamalia Devi, Renny Sofiraeni, dan Khairuddun, 2009. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP, PPPTK IPA.

c. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD bisa mengurangi peran guru namun lebih mengaktifkan siswa dalam belajar.
2. LKPD memudahkan siswa memahami materi yang diberikan.
3. LKPD berisikan ringkasan materi dan soal untuk berlatih.
4. Lembaga diskusi
5. Memudahkan pelaksanaan proses belajar dengan siswa.[22]

d. Tujuan Disusunnya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Menyediakan perangkat belajar yang mampu memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan.
2. Memberikan tugas yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.
3. Melatih kemandirian siswa.
4. Memudahkan guru dalam memberikan tugas.

Tim Instruktur Pemantapan Kerja Guru (PKG) menyatakan bahwa tujuan LKPD diantaranya: melatih siswa berfikir lebih kritis dalam proses pembelajaran dan merubah minat belajar menjadi lebih meningkat, misalnya didalam membuat LKPD guru harus bisa mengembangkan LKPD lebih

جامعة الرانري
AR-RANIRY

---

[22] Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis,* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014), Cet Ke-1, h. 270.

sistematis, berwarna, menarik perhatian siswa serta penggunaan bahasa yang mudah dipahami siswa dalam mempelajarinya.[23]

Penelitian ini bertujuan mengembangkan LKPD yang dapat membantu siswa dalam belajar sehingga bisa menjadi bahan ajar yang mengurangi peran guru namun lebih mengaktifkan siswa dan memudahkan guru menyampaikan materi yang diajarkan.

e. Komponen-komponen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Struktur penyusunan LKPD secara umum diantaranya:

1. Judul
2. Petunjuk kerja atau langkah-langkah
3. Kompetensi yang akan dicapai
4. Informasi yang mendukung
5. Tugas atau soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik
6. Pemberian nilai

Didalam menyusun dan mengembangkan LKPD ada beberapa komponen diperhatikan diantarnya: judul, teori singkat materi, bahan dan alat yang digunakan, petunjuk kerja, soal, dan penarikan kesimpulan hasil diskusi.[24] Komponen-komponen LKPD dalam penelitian ini memuat nama, kelas, materi, tujuan pembelajaran, langkah kerjanya, jawaban dan pemberian nilai.

---

[23] Fitriyah, *Hubungan Kreativitas Mengajar Guru dengan Presentasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Produktif Administrasi di SMK Profita.* Skripsi. (Bandung: Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), h. 15.

[24] Trianto, "*Model Pembelajaran Terpadu",* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 111

f. Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Untuk mengembangkan LKPD ada langkah-langkah yang dapat diikuti yaitu:

1. Mengkaji materi yang akan dipelajari siswa yaitu dari kompetensi dasar, indikator hasil belajarnya dan sistimatika keilmuannya.
2. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
3. Menentukan bentuk LKPD yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
4. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKPD sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
5. Mengubah rancangan menjadi LKPD dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
6. Menguji coba LKPD apakah sudah dapat digunakan siswa untuk melihat kekurangan-kekurangannya.
7. Merevisi kembali LKPD.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Hal-hal yang diperhatikan dalam pembuatan LKPD:

a. Dari segi penyajian materi, yaitu:
    1. Judul LKPD harus sesuia dengan materinya
    2. Materi sesuai dengan perkembangan anak
    3. Materi disajikan secara sistematis dan jelas
    4. Menunjang keterlibatan dan kemauan siswa untuk ikut aktif.

b. Dari segi tampilan, yaitu:

1. Penyajian sederhana, jelas dan mudah dipahami
2. Gambar dan grafik sesuai dengan konsepnya
3. Tata letak gambar, tabel, pertanyaan harus tepat
4. Mengembangkan minat dan mengajak siswa untuk berpikir.

Ada beberapa langkah-langkah dalam penulisan LKPD yang dikembangkan oleh guru:

1. Melakukan Analisis Kurikulum adalah langkah awal yang harus dilakukan dalam penyusunan LKPD. Langkah yang dilakukan ini bertujuan untuk menentukan materi apakah yang membutuhkan diterapkannya LKPD dalam proses belajar mengajar.
2. Membuat penyusunan tata letak LKPD, ialah untuk mengetahui materi apa saja yang ditulis didalamnya.
3. Judul LKPD ditentukan berdasarkan pokok bahasan yang diperoleh dari kompetensi dasar.
4. Penulisan LKPD yang meliputi:
   a) Merumuskan indikator, dilakukan dengan melihat materi pokok yang dipelajari sehingga baru bisa merumuskan indikator.
   b) Alat penelitian yang akan digunakan
   c) Penyusunan materi yang akan diajarkan, pilihan materi LKPD berkaitan dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Materi bisa didapatkan dari buku paket matematika dan sumber lainnya. Materi LKPD yang kita terapkan agar pemahaman siswa lebih

kuat lagi maka lampirkan referensi atau sumber yang digunakan agar siswa bisa membacanya dengan lebih dalam lagi tentang materi tersebut.

g. Syarat-syarat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Keberadaan LKPD memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan. Didalam LKPD terdapat tiga syarat yang dikatakan layak, yaitu: Syarat didaktik berkaitan dengan terpenuhinya asas-asas pembelajaran efektif dalam suatu LKPD, Syarat kontruksi berkaitan dengan kebahasaan, dan Syarat teknis berkaitan dengan penulisan berdasarkan kaidah yang telah ditetapkan.

Hendro Darmajo dan Jenny R.E. Kaligis dalam Endang Widjajanti menyatakan bahwa suatu LKPD secara baik harus memenuhi tiga aspek, yaitu:[25]

Tabel. 2.2 Syarat Didaktik, Kontruksi dan Teknis

No	Syarat	Indikator
1	Didaktik	1. Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran
		2. Memberikan penekanan pada proses untuk menemukan konsep
		3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa
		4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri anak
		5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi
2	Konstruksi	1. Menggunakan bahasa yang sesuai
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas

[25] Hendro Darmodjo dan Jenny R.E.Kaligis (dalam Endang Widjajanti, 2008) h. 4-6.

		3. Kegiatan dalam LKPD jelas
		4. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka
		5. Tidak mengacu pada buku sumber luar kemampuan siswa
		6. Menyediakan ruang yang cukup pada LKPD sehingga siswa dapat menulis atau menggambar sesuatu pada LKPD.
		7. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek
		8. Meggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat
		9. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermamfaat
		10. Memiliki identitas untuk memudahkan yang jelas.
3	Teknik	1. Penampilan
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan
		3. Penggunaan gambar yang tepat

Sumber: Hendro Darmodjo dan Jenny R.E.Kaligis (dalam Endang Widjajanti, 2008) h. 4-6.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2012) menyatakan terdapat aspek yang harus ada disaat pengembangan LKPD dilakukan di antaranya: aspek kelayakan dari isis, penggunaan bahasa, bentuk penyajian dan kegrafikan atau gambar. Seperti yang ditunjukkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.3 Indikator Kelayakan LKPD

Aspek	Indikator
Kelayakan Isi	a) Penyajian materi sudah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
	b) Mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas
	c) Fakta yang akurat dalam penyajian materi
	d) Fakta yang akurat dalam penyajian teori pada materi
	e) Metode yang digunakan akurat
	f) Unsur yang diterapkan dapat menanamkan nilai
Penggunaan Bahasa	a) Komunikasi yang aktif dan baik
	b) Struktur kalimat yang digunakan tempat
	c) Istilah yang digunakan baku
	d) Tata bahasa yang tempat sesuai kaidah bahasa Indonesia
	e) Penulisan nama ilmiah/asing harus konsisten
Bentuk Penyajian	a) Sesuai penyajian materi dengan model pembelajaran yang digunakan
	b) Urutan konsep yang tepat

	c)	Menyertakan rujukan atau sumber penyajian tabel, gambar, teks dan lampiran
	d)	Identitas tabel, gambar dan lampiran harus lengkap
	e)	Penomoran dan penamaan harus tepat pada tabel, gambar maupun lampiran
Kegrafikan	a)	Penggunaan tipografi huruf harus memudahkan pembaca dan menarik
	b)	Penampilan, warna dan desain lainnya harus jelas
	c)	Penggunaan ilustrasi mampu memperjelas pemahaman siswa.

Sumber: BNSP, 2012.

Berdasarkan penjelasan di atas kelayakan LKPD dalam penelitian ini fokus pada ke-4 aspek tersebut. Dimana setiap aspek terkait dengan kebenaran materi pembelajaran. Aspek didaktik berkaitan dengan syarat LKPD sesuai proses belajar efektif. Aspek kontruksi berkaitan dengan bahasa dan penyusunan kalimat. Aspek teknik berkaitan dengan desain dan penulisan.

h. Kelebihan dan Kekurangan LKPD

LKPD memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

1. Mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan dan menemukan konsep dengan sendirinya
2. Membantu guru ketika memberikan arahan sehingga tidak menjadi rumit karena telah ada didalam LKPD
3. LKPD bisa meningkatkan minat belajar dan rasa ingin tahu untuk memahami konsep secara sendirinya.

Tidak hanya memiliki kelebihan, tentu LKPD juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu sebagai berikut:

1. LKPD tidak bisa digunakan terlalu sering, karena jika digunakan terlalu sering siswa akan merasa bosan dan menurunkan minat belajar
2. Kurang cocok digunakan LKPD pada siswa yang memiliki kemampuan analisis yang rendah
3. Penggunaan LKPD yang kurang baik dan tidak memenuhi standar dapat mengakibatkan siswa tidak tertantang untuk menemukan konsep secara mandiri.[26]

2. *Predict, Observe, Explain* (POE)

Predict, Observe, Expalin (POE) dikenalkan pertama kali pada buku probing understanding oleh White and Gustone. Model pembelajaran POE merupakan salah satu metode yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahua. Dimana guru memberikan pengertian yang mendalam pada aktivitas belajar dan strategi bahwa *star* belajar berawal dari sudut pandang siswa bukan guru.[27] Tahapan pembelajaran POE terdiri atas tiga bagian, pertama *predict,* kemudian *observe,* dan yang terakhir adalah *explain.*[28] Menurut Indrawati dan Setiawan dalam Dian mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan tahapan dari POE, yaitu:

a) Prediksi (*prediction*) adalah proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa atau masalah.

---

[26] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: Grafindo Persada, 2009) h. 81-83

[27] Fuziah Shafariani Fathonah " Penerapan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah Dasar" *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar,* vol 1 No 1 h: 171-178 diakses pada tanggal 19 November 2020.

[28] Risky Dezricha Fennie dan Rohati, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain)* pada Materi Pogram Linear Kelas XII SMA, Jurnal Sainmatika ISSN 1979-0910, Vol. 8, No. 1, h. 100-101, 2014.

b) Observasi (*observation*) dilakukannya pengamatan dengan permasalahan yang terjadi, dimana siswa diajak untuk melakukan uji coba kebenaran dari prediksi awal

c) Memberi penjelasan (*explaination*) adalah menjelaskan tentang kesesuaian antara prediksi atau dugaan awal dengan hasil uji coba yang diselesaikan pada tahap observasi yang dilakukan.[29]

POE adalah pembelajaran yang dimulai dengan penyajian masalah siswa diajak untuk membuat dugaan awal atau prediksi suatu kemungkinan yang terjadi dengan pengetahuan atau pola yang sudah ada, kemudian melakukan observasi atau pengamatan terhadap masalah tersebut sehingga dapat menemukan kebenaran atau fakta dugaan awal dalam bentu penjelasan atau explain. Sehingga siswa mengalami perubahan konsep yang tidak benar menjadi benar. POE juga memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu sebagai berikut:

a. Kelebihan *Predict, Observe, Explain* (POE)

1. Menjadikan siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, sehingga guru akan tahu konsep awal yang dimiliki siswa.
2. Dapat mengurangi verbalisme.

---

[29] Dian Ma'rifatun, Kus Sri Martini, dan Suryadi Budi Utomo, "Pengaruh Model POE Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Larutan Peyangga Kelas XI SMA AL-Islam Surakarta". *Jurnal Pendidikan Kimia* ISSN 2337-9995, Vol 3 No 3, h 11-16 diakses pada 2020.

3. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4. Dengan mengamati secara langsung siswa memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaan dengan hasil pengamatannya. Dengan demikian siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.[30]

b. Kekurangan *Predict, Observe, Explain* (POE)

1. Memerlukan persiapan yang lebih matang terutama berkaitan dengan penyajian dan waktu.
2. Memerlukan alat, bahan dan tempat yang memadai.
3. Memerlukan kemampuan dan keterampilan yang khusus bagi guru sehingga bekerja lebih professional
4. Memerlukan kemamuan dan motivasi yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.[31]

c. Manfaat *Predict, Observe, Explain* (POE)

Menurut Warsono dan Hariyanto dalam Muna mengatakan bahwa manfaat yang diperoleh dari penggunaan metode pembelajaran POE yaitu dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki oleh siswa hal ini dapat dilihat dari hasil prediksi siswa, membangkitkan

[30] Moch Choirul Rofik, Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi PLDV (Persamaan Linier Dua Variabel) di Kelas VIII MTs Salafiyah Pungging, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018. h. 14

[31] Evi Yupani, Garminah dan Putrini Mahasewi, Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observ, Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, 2013.h. 4.

diskusi baik antar siswa dengan siswa maupun antar siswa dengan guru, memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami untuk membuktikan hasil prediksi, dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki.[32]

3. LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE)

LKPD merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian siswa dalam membaca dan mengarahkan siswa dalam menemukan konsep matematika.

Penggunaan LKPD berbasis POE menjadi salah satu alternatife bagi guru untuk menerapkan sistem belajar aktif. Karena dengan menggunakan LKPD berbasis POE, siswa dibimbing untuk memprediksikan dahulu, selanjutnya melakukan observasi dan akhirnya siswa akan menjelaskan benar atau salah prediksi awal yang siswa buat.

Selain itu penggunaan LKPD berbasis POE ini dapat digunakan untuk menemukan ide siswa dan juga menyediakan informasi bagi guru untuk mengetahui cara berpikir siswa, memicu terjadinya kegiatan diskusi, memotivasi siswa untuk mengeksplor pengetahuan konsepsi siswa dalam melakukan

---

[32] Muna, Izza Aliyatul, Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA, Jurnal Pendidikan Indonesia, 2017. h. 11.

investigasi. Dengan begitu siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran didalam kelas. [33]

F. Keterkaitan *Predict, Observe, Explain* dengan Matematika

POE merupakan suatu cara mengolah materi pembelajaran dengan rumusan pertanyaan dari guru sehingga siswa melakukan prediksi, melakukan pengamatan/percobaan untuk menjawab pertanyaan tersebut, kemudian menjelaskan hasil pengamatan/percobaan terkait dengan presdiksi yang mereka buat sebelumnya.

Pembelajaran POE sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi dan menggunakan matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah. Pembelajaran matematika dengan menggunakan POE sekurang-kurangnya telah mengubah minat siswa menjadi lebih positif dalam belajar matematika. Hal ini mampu merubah pandangan siswa terhadap matematika yang menakutkan dan membosankan ke matematika yang menyenangkan sehingga keinginan untuk belajar matematika semakin besar.

POE adalah pembelajaran yang menggunakan tiga langkah utama yang akan mengarahkan siswa memecahkan suatu persoalan melalui 1) *Predict* yaitu siswa harus memprediksi suatu peristiwa dan harus memberikan alasan yang membenarkan prediksi mereka secara teori, 2) *Observe* yaitu siswa melakukan

---

[33] Risky Dezricha Fennie dan Rohati, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain)* pada Materi Pogram Linear Kelas XII SMA, Jurnal Sainmatika ISSN 1979-0910, Vol. 8, No. 1, h. 98-99, 2014.

observasi dan memberikan penjelasan atas observasi yang dilakukan, 3) *Explain* yaitu memberikan penjelasan tentang kesesuaian dugaan dan yang sudah terjadi. Dengan ketiga langkah ini menjadikan siswa aktif untuk membuktikan prediksinya sendiri.

POE ini juga dapat diterapkan oleh guru dengan model pembelajaran Kooperatif menggunakan bahan ajar atau media pembelajaran seperti LKPD dimana sebagai cara untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep dan melatih keterampilan. Penerapan POE dalam pembelajaran matematika dapat menggali gagasan awal yang dimiliki siswa, memberikan kesempatan pada siswa untuk membangkitkan diskusi antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru, dan menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi siswa untuk menyelelidiki suatu persoalan.[34]

G. Keterkaitan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* dengan Materi Kubus dan Balok

LKPD merupakan kegiatan pembelajaran atau penilaian yang meminta siswa untuk menunjukkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan siswa.[35] LKPD merupakan salah satu sumber belajar pada saat pembelajaran. dengan adanya LKPD siswa dapat lebih aktif dalam menyelesaikan sebuah masalah dan dengan di bantu dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *two stay two stray* sehingga

[34] Moch Choirul Rofik, Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi PLDV (Persamaan Linier Dua Variabel) di Kelas VIII MTs Salafiyah Pungging, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018. h 15

[35] Andi Prastowo, Panduan Kratif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenagkan, (Yogyakarta: Diva Press, 2011). h. 98.

siswa dapat menemukan ide-ide baru dari sebuah permasalahan serta menjawabnya dengan cara mereka sendiri.

LKPD yang digunakan pada materi kubus dan balok adalah LKPD berbasis *predict, observe, explain* dimana diharapkan dengan adanya LKPD ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Pada LKPD ini memiliki 3 tahapan yang akan dilalui oleh siswa, yaitu: 1) *Predict* adalah membuat prediksi atau dugaan awal terhadap permasalahan yang diberikan. Dengan kata lain siswa diminta memprediksi suatu permasalahan dengan konsep awal yang sudah dimiliki. 2) *Observe* adalah siswa melakukan percobaan/observasi dengan cara menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan konsep awal yang sudah ada. 3) *Explain* yaitu tahap terakhir yang dilalui dengan memberikan penjelasan tentang kesesuain prediksi awal dan observasi yang dilakukan menghasilkan jawaban/kebenaran yang sama. Sehingga dengan ketiga tahapan ini menjadikan siswa berminat dan aktif untuk membuktikan prediksinya sendiri.

Dengan materi kubus dan balok siswa diminta untuk menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok. Dimana siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan setiap kelompok sudah dibagi tugas masing-masing. Tujuannya adalah membuat siswa menjadi aktif berkomunikasi, menjelaskan dan membantu siswa lainnya. Dengan begitu terjadi interaksi antar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Lika Relia yang mengatakan LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran matematika yang cukup penting yang diharapkan mampu membantu siswa untuk menemukan dan mengembangkan konsep matematika sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antar siswa dengan guru, serta dapat mengaktifkan

siswa dalam meningkatkan prestasi belajar.[36] Maka dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada materi kubus dan balok diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

H. Penerapan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE) pada Materi Kubus dan Balok.

Model kooperatif tipe *two stay two stray* menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* (POE) pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) ini mempunyai aspek-aspek yang telah dikembangkan menjadi 7 aspek sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan penelitian ini. Aspek-aspek tersebut adalah:

Tabel 2.4 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Melalui LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (kubus dan balok).

Aspek	Kegiatan Guru dan Siswa
Melakukan kegiatan awal pembelajaran	**Kegiatan awal (15 menit)** 1. Siswa memberi salam dan berdoa bersama 2. Guru memerikasa kesiapan belajar siswa dan memberikan motivasi 3. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari 4. Guru menyampaikan tujaun pembelajaran 5. Guru menjelaskan kegiatan siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*
Melakukan Kegiatan Inti Pembelajaran (90 menit)	
Pembagian kelompok	**Kerjasama/Collaboration** 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang setiap kelompok yang terdiri dari 4 siswa.

[36] Lika Relia, Keterkaitan antara Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Model Pembelajaran Kreatif, Inovatif, dan Produktif (KIP), (UNILA, 2016), h. 102.

	kelompok yang dibentuk merupakan kelompok heterogen, misalnya satu kelompok memiliki siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dilakukan karena pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* bertujuan untuk memberikan kesmepatan pada siswa untuk saling membelajarkan dan saling mendukung.
Pemberian Tugas	**Kegiatan Literasi** 1. Guru membagiakan LKPD-I berbasis *predict, observe, explain* (POE) kepada setiap kelompok 2. Guru memberikan sub pokok bahasan tertentu kepada kelompok yang berbeda yaitu 3 kelompok diberikan tugas menentukan luas permukaan kubus dan 3 kelompok lagi ditugaskan menentukan luas permukaan balok. 3. Siswa mempelajari dan memperhatika LKPD-I yang sudah diberikan oleh guru.
Diskusi (siswa mengerjakan tugas)	Terdapat kegiatan *observe* pada tahap ini: **Berpikir Kritis/*Critical Thingking*** 1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD-I yaitu menentukan luas permukaan kubus dan balok **Kerjasama/*Collaboration*** 1. Siswa bekerja sama dalam kelompoknya masing-masing untuk mendiskusikan dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru 2. Guru mengawasi siswa saat bekerja dalam kelompok untuk melihat jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD-I yang diberikan guru bisa membantu menjelaskan.
Tinggal/Berpencar	**Kerjasama/*Collaboration*** 1. Setelah setiap kelompok selesai mengerjakan tugas yang diberikan maka setiap kelompok menentukan 2 anggota yang akan tinggal (*stay*) dan 2 anggota yang akan berpencar (*stray*) ke kelompok lain. 2. Dua anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.

Berbagi Informasi	**Komunikasi/*Communication*** 1. Semua siswa saling berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru 2. Siswa saling menjelaskan, presentasi, bertanya, melakukan konfirmasi, lalu mencatat apa saja yang didapatkan dari kelompok yang dikunjungi. 3. Dua/tiga anggota kelompok yang tinggal di dalam kelompok bertugas membagi informasi dan hasil kerja mereka kepada 2 atau 2 orang tamu dari kelompok lain yang akan berkunjung ke kelompok.
Diskusi Kelompok	**Kerjasama/*Collaboration*** 1. Setelah semua kelompok dikunjungi, semua anggota kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi apa saja yang diperoleh dari kelompok lain 2. Siswa kembali berdiskusi di dalam kelompok masing-masing untuk mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.
Diskusi Kelas	Terdapat kegiatan *Explain* pada tahap ini: **Komunikasi/*Communication*** 1. Guru meminta 1 anggota mewakili kelompok yang diberikan tugas menentukan luas permukaan kubus dan 1 anggota mewakili kelompok yang diberikan tugas menentukan luas permukaan balok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 2. Anggota dari kelompok lain boleh bertanya, menanggapi atau mengemukakan pendapat atas prestasi yang dilakukan oleh kelompok lain. **Kreatif/*Creativity*** 1. Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait luas permukaan kubus dan balok 2. Kemudian siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang masih belum dipahami
Penutup	**Kegiatan Penutup (15 menit)**
	1. Peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul

	dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru menguatkan dan melengkapi kesimpulan tentang hal-hal penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilaksanakan 3. Guru memberikan refleksi pembelajaran dengan menanyakan: a. Bagaimana pembelajaran hari ini? Apakah menyenangkan? b. Apakah kalian mendapatkan hal baru dari pembelajaran ini? c. Adakah yang masih belum dipahami dari materi luas permukaan kubus dan balok pada hari ini? 4. Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu menemukan konsep volume kubus dan balok serta menerapkannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari 5. Guru mengakhiri kegiatan belajat dengan memberikan pesan untuk tetap belajar serta sering-sering mengulang pembelajaran dirumah, berdoa dan mengucap salam.

Sumber: RPP ini dibuat oleh peneliti untuk diterapkan pada saat proses belajar mengajar pada materi kubus dan balok untuk kelas VIII.

I. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)

Pendidikan matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs meliputi berbagai aspek sebagai berikut: bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang. Materi bangun ruang sisi datar merupakan bagian dari geometri dan pengukuran. Dalam kurikulum 2013 pada jenjang SMP kelas VIII, materi bangun ruang sisi datar masuk semester genap.

Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi. Pada pembahasan ini kita hanya fokus pada bangun ruang sisi datar yaitu

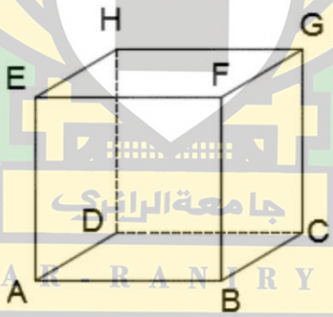
bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung). Pada penelitian ini bangun datar yang akan dibahas yaitu balok dan kubus.

A. Kubus

1. Definisi Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan memiliki rusuk-rusuk yang sama panjang.[37] Kubus memiliki enam bidang datar yang kongruen. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Kubus memiliki 12 rusuk, 4 rusuk tegak dan 8 rusuk mendatar. Kubus memiliki diagonal sisi dan ruang, diagonal ruang kubus adalah suatu garis yang menghubungkan dua buah titik sudut berhadapan dalam sebuah kubus.

Berdasarkan definisi dan ciri bangun ruang kubus, maka model kubus dapat digambar sebagai berikut:

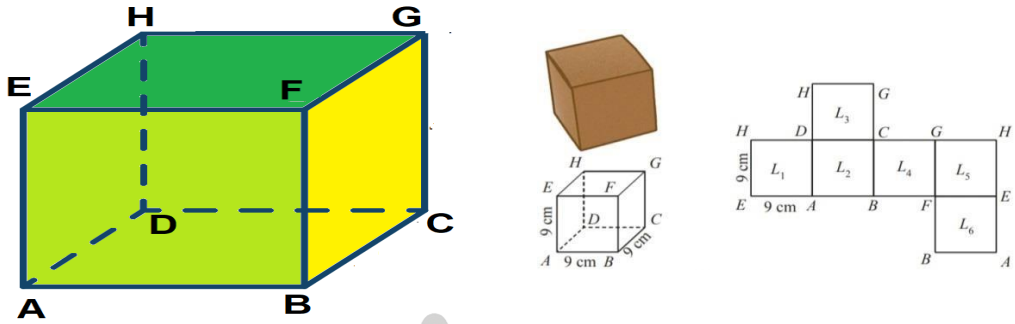


Gambar 2.2. Bangun Ruang Kubus ABCD.EFGH

Berdasarkan gambar 2.2 maka didapat jika kubus ABCD.EFGH di bedah sisi-sisinya dengan tidak tumpang tindih sehingga membentuk bangun datar kubus. Salah satu gambar di bawah ini:

---

[37] Nur Laila Indah Sari, Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar, (Jakarta: PT. Balai Pustaka (Persero) 2012), h. 2.



Sumber : Abdur Rahman As'ari, dkk (2017 : 155)

Gambar. 2.3 Bangun Ruang Kubus ABCD.EFGH

a. Luas Permukaan Kubus

Permukaan kubus dibentuk oleh 6 buah persegi yang saling kongruen. Dengan demikian luas permukaan kubus sama dengan 6 kali luas sebuah persegi pembentuk kubus. Jika suatu kubus panjang sisinya s, maka luas persegi pembentuk kubusnya adalah s^2. Jadi, luas permukaan kubus yang panjang rusuknya r sama dengan $6\ x\ s^2 = 6s^2$.

Contoh :

1. Suatu kubus mempunyai rusuk 6 cm. tentukan luas permukaan kubus tersebut?

   Jawab: Luas permukaan kubus

   $L = 6\ x\ s^2$

   $L = 6\ x\ (6)^2$

   $L = 6\ x\ 36\ cm^2$

   $L = 216\ cm^2$

   Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 216 cm^2.

2. Luas permukaan sebuah kubus adalah 216 cm^2. Tentukan panjang rusuk kubus tersebut?

   Jawab : Diketahui luas permukaan kubus = $6s^2$.

   $6s^2 = 216\ cm^2$

   $s^2 = \frac{216\ cm^2}{6}$

   $s^2 = 36\ cm^2$

   $s = \sqrt{36\ cm^2}$

   $s = 6$ cm

   Jadi, panjang rusuk kubus adalah 6 cm.

b. Volume Kubus

Volume kubus adalah ukuran ruang kubus yang dibatasi oleh sisi-sisi kubus. Untuk menghitung volume kubus, perlu diketahui panjang sisi kubus. Jika sisi kubus adalah s, maka rumus volume kubus adalah $V = s^3$. Satuan volume kubus adalah kubik yang ditulis dengan tanda pangkat tiga, misalnya sentimeter kubik (cm^3) dan meter kubik (m^3).

Contoh:

Edo mempunyai akuarium berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 120 cm. jika edo hanya ingin mengisi air setengahnya saja. Berapa volume air yang harus diisinya?

Jawab:

Diketahui : s = 120 cm

Ditanya: V air = …?

Penyelesaian:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

V = s^3

V = s x s x s

V = 120 x 120 x 120

V = 14.400 x 120

V = 1.728.000 cm^3

V air yang dimasukkan:

= 1/2 x 1.728.000

= 864.000 cm^3

Jadi, volume air yang harus dimasukkan ialah 864.000 cm^3

2. Unsur-unsur Pembentuk Kubus

a. Sisi/bidang adalah bidang yang membatasi kubus. Kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi: ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), CDHG (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan).

b. Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

c. Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

d. Diagonal, selain ketika unsur diatas kubus juga memiliki diagonal. Diagonal pada kubus ada tiga, yaitu:

1) Diagonal bidang, kubus ABCD.EFGH terdapat gari AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang.
2) Diagonal ruang, pada kubus ABCD.EFGH terdapat garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang.
3) Bidang diagonal, pada kubus ABCD.EFGH terlihat dua buah diagonal bidang, yaitu AC dan EG. Ternyata, diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar yaitu AE dan CG, membentuk suatu bidnag diagonal di dalam ruang kubus yaitu bidang ACGE.

3. Sifat-sifat Kubus

a. Semua sisi kubus berbentuk persegi
b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang
c. Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang
d. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang
e. Setiap bidang diagonal pada kunus memiliki bentuk persegi panjang.

4. Rumus-rumus Kubus

a. Luas permukaan kubus = $6s^2\ atau\ 6r^2$
b. Volume kubus = $s^3\ atau\ r^3$
c. Jumlah panjang rusuk = 12s
d. Panjang diagonal sisi = $s\sqrt{2}$

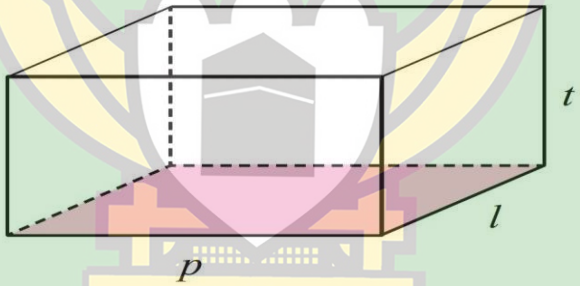
e. Panjang diagonal ruang = $s\sqrt{3}$.[38]

B. Balok

1. Definisi Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang dimana tiap pasang persegi panjang mempunyai bentuk dan ukuran yang sama dan persegi panjang yang sehadap adalah kongruen. Balok memiliki diagonal sisi dan ruang. Diagonal ruang adalah suatu ruas garis yang menghubungkan dua buah titik sudut berhadapan dalam sebuah balok.

Rumus diagonal ruang balok adalah $\sqrt{(p^2 + l^2 + t^2)}$. Bangun balok juga memiliki 12 rusuk, rusuk balok memiliki tiga kelompok ukuan, yaitu kelompok panjang (p), lebar (l) dan tinggi (t). dapat dilihat seperti gambar 2.4 dibawah ini:



Sumber : Abdur Rahman As'ari, dkk (2017 : 131)

Gambar 2.4 Bangun Ruang Balok

a. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh sisi pada suatu balok. Sisi balok ada 6, dengan 3 pasang sisi yang sama ukurannya. Dengan demikian luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga

[38] Puspa Swara, Buku Master Ringkasan Materi dan Kumpulan Rumus Lengkap, Media Pisondo, h. 48-49.

sisi pada balo dikalikan dua. Rumus untuk mencari luas permukaan balok dapat ditentukan dengan cara berikut:

L alas = L atap = p x l

L sisi kanan = L sisi belakang = p x t

L sisi kanan = L sisi kiri = l xt

Sehingga, rumus luas permukaan balok adalah:

$$L = 2\ x\ pl + 2\ x\ pt + 2\ x\ lt$$

$$L = 2\ x\ (pl + pt + lt)$$

Contoh:

Panjang, lebar dan tinggi balok tertutup berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm, dan 4 cm. hitunglah luas permukaan balok tersebut?

Jawab:

Diketahui: p = 8cm; l = 6cm; t = 4cm

Ditanya: Luas permukaan Balok = …?

Penyelesaian:

L = 2 x (pl + pt + lt)

L = 2 x (8 x 6 + 8 x 4 + 6 x4)

L = 2 (48 + 32 + 24)

L = 2 x 104

L = 208 cm^2

Jadi, luas permukaan balok adalah 208 cm^2.

b. Volume Balok

Volume balok adalah ukuran ruang balok yang dibatasi oleh sisi-sisi balok. Untuk menghitung volume balok (V), perlu diketahui panjang, tinggi dan lebar balok. Rumus volume balok adalah $V = p\ x\ l\ x\ t$. Satuan volume balok adalah kubik yang ditulis dengan tanda pangkat tiga, misalnya sentimeter kubik (cm^3) dan meter kubik (m^3).

Contoh:

1) Sebuah balok yang mempunyai panjang 10 cm. lebar 8 cm dan tinggi 5 cm. hitunglah volume balok tersebut?

   Jawab:

   $V = p\ x\ l\ x\ t$

   V = 10 x 8 x 5

   V = 400 cm^3

   Jadi, volume balok tersebut adalah 400 cm^3

2) Rido memiliki kolam renang berbentuk balok. Memiliki sebuah kolam renang yang awalnya berisi air sebanyak 600 liter. Kemudian rido menguras kolam renang tersebut shingga hanya tersisa 1/3 bagian air dari sebelumnya. Berapa dalamnya air yang tersisa dikolam jika diketahui luas alas kolam renang tersebut adalah 2 m^2?

   Jawab:

   Volume awal air kolam = 600 L

   Sisa volume air akhir = 1/3 x 600 = 200 L.

Nilai ini dikonversi dalam m^3 menjadi 0,2 m^3.

Diketahui: Luas alas kolam = 2 m^2

Ketinggian air sisa kolam dapat dihitung dnegan rumus dasar balok yaitu:

$V = p \; x \; l \; x \; t$

$V = (p \; x \; l) \; x \; t$

V = (luas alas) $x \; t$

0,2 = 2 $x \; t$

t = 0,1 m

t = 10 m

Dengan demikian, ketinggian air tersebut setelah dikuras adalah 10 cm.

2. Unsur-unsur Pembentuk Balok

a. Sisi/bidang adalah bidang yang membatasi suatu balok. Balok ABCD.EFGH memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang. Keenam sisi tersebut adalah ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), DCGH (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan). Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi yang berhadapan yang smaa bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah ABFE dengan DCGH, ABCD dengan EFGH, dan BCGF dengan ADHE.

b. Rusuk sama seperti kubus, balok ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk yaitu: AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan HD.

c. Titik susut, balok memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

d. Diagonal bidang, ruas garis AC pada balok ABCD.EFGH yang melintang di antara dua titik susut yang saling berhadapan pada satu bidang, yaitu titik sudut A dan C.

e. Diagonal ruang, ruas garis CE menghubungkan dua titik sudut C dan E pada balok ABCD.EFGH disebut diagonal ruang. Jadi, diagonal ruang terbentuk dari ruas garis yang menghubungkan suatu titik sudut yang saling berhadapan di dalam suatu bangun ruang.

f. Bidang diagonal, memiliki dua buah diagonal yang sejajar, yaitu HF dan Db. Kedua diagonal bidang tersebut beserta dua rusuk balok sejajar yaitu DH dan BF, membentuk sebuha bidang diagonal yaitu bidang BDHF.

3. Sifat-sifat Balok

a. Sisi balok berbentuk persegi panjang

b. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang

c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.

d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran yang sama panjang.

e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang

4. Rumus-rumus Balok

a. Luas permukaan balok = $(2pl + 2pt + 2lt)$

b. Volume balok = $p\ x\ l\ xt$

c. Panjang diagonal ruang = $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

d. Jumlah panjang seluruh rusuk = $4\ x\ (p + l + t)$

e. Panjang diagonal sisi depan = $\sqrt{p^2 + t^2}$

f. Panjang diagonal sisi samping = $\sqrt{l^2 + t^2}$

g. Panjang diagonal sisi alas = $\sqrt{p^2 + l^2}$

H. Penelitian Relevan

Hasil penelitian terdahulu merupakan informasi dasar rujukan yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan survey yang penulis lakukan, ada beberapa penelitian yang mempunyai relevansi dengan yang peneliti lakukan, adapun penelitian tersebut adalah:

1. Penelitian Theresia Hermin Nugraheni

Berdasarkan hasil penelitian Theresia Hermi Nugraheni, yang berjudul "Peningkatan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Pada Materi Kubus dan Balok Untuk Kelas VIIIA Di SMPN 1 Kasihan Bantul". Diperoleh hasil belajar matematika siswa pada siklus I 65,625%; persentase siklus II 68,75% telah mengalami peningkatan sebesar 3,125%. Dari siklus sebelumnya persentase siklus III 75% telah mengalami peningkatan sebesar 6,25% dari siklus sebelumnya dan mencapai indikator keberhasilan yang ditentukan. Persentase keaktifan siswa di kelas pada siklus I, siklus II, dan siklus III yaitu 46,50%,

49,94%, 57,75%. Persentase tersebut telah menunjukkan peningkatan keaktifan siswa dan tergolong dalam kriteria cukup aktif di setiap siklusnya.

Persamaan penelitian Theresia Hermi Nugraheni dengan penelitian ini terletak pada materi yang digunakan yaitu kubus dan balok, hasil belajar, dan tingkat sekolah yang diteliti. Adapun perbedaannya dapat dilihat pada tabel 2.4:

Tabel 2.5 Perbedaan Penelitian Relevan I

No	Judul Skripsi	Persamaan	Perbedaan
1	Peningkatan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Pada Materi Kubus dan Balok Untuk Kelas VIIIA Di SMPN 1 Kasihan Bantul	a. Materi kubus dan balok serta menggunakan LKDP b. Tingkat sekolah yang diteliti dan kelas yang digunakan untuk penelitian c. Variabel treikat yaitu hasil belajar d. Penelitian kuantitatif	a. Tempat sekolah yang diteliti b. Model pembeljaran yang

2. Hasil Penelitian dari Dwi Rahayu

Berdasarkan hasil penelitian Dwi Rahayu, yang berjudul "Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIIIB SMP N 8 Salatiga Semester II Tahun ajaran 2011/2012" disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe two stay two stray mengalami peningkatan. Hal ini terlihat pada kondisi awal pra siklus yang menunjukkan persentase hasil belajar siswa 26,66% tuntas, pada siklus I 66,69% siswa yang tuntas, pada siklus II terjadi peningkatan yaitu 93,33% dan pada siklus I dan siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan yaitu 60%, kemudian untuk melihat peningkatan keaktifan belajar siswa pada pra siklus hanya 33,33%, dan pada siklus I yaitu 56,94%, selanjutnya siklus II yaitu 80,55%.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Hal tersebut dapat meningkatkan keaktifan dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII B SMP N 8 Salatiga.

Persamaan penelitian Dwi Rahayu dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya yaitu model Kooperatif Tipe TSTS, materi yang diajarkan, dan variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Adapun perbedaan dapat dilihat pada tabel 2.5:

Tabel 2.6 Perbedaan Penelitian Relevan 2

No	Judul Skripsi	Persamaan	Perbedaan
1	Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIIIB SMP N 8 Salatiga Semester II Tahun ajaran 2011/2012	1. Menggunakan model pembelajaran yang sama 2. Variabel terikat yang sama yaitu hasil belajar 3. Materi kubus dan balok 4. Tingkat sekolah dan kelas yang diteliti	1. Media pembelajaran yang digunakan 2. Tempat sekolah yang diteliti

3. Hasil Penelitian dari Resa Pardian

Berdasarkan hasil penelitian Resa Pardian, yang berjudul "Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray pada Siswa Kelas VIII SMP Kartika Wirabuana XX-2 Makasar". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa pada siklus I sebesar 61,61 dari skro ideal yang mungkin dicapai 100, standar deviasi 94,607 dan beraa pada kategori rendah. Siklus II diperoleh rata-rata hasil belajar matematika sebesar 73,28 dari skor ideal yang mungkin dicapai 100, standar deviasi 8,964 berada pada kategori tinggi. Meskipun banyak yang perlu

dibenahi tetapi proses pembelajaran berlangsung dari siklus I sampai Pada siklus II terjadi perubahan sikap positif siswa yang signifikan.

Persamaan penelitian Resa Pardian dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya yaitu model Kooperatif Tipe TSTS, dan variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Adapun perbedaan dapat dilihat pada tabel 2.7 dibawah ini:

Tabel 2.7 Perbedaan Penelitian Relevan 3

No	Judul Skripsi	Persamaan	Perbedaan
1	Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray pada Siswa Kelas VIII SMP Kartika Wirabuana XX-2 Makasar	1. Menggunakan model pembelajaran yang sama 2. Variabel terikat yang sama yaitu hasil belajar 3. Tingkat sekolah dan kelas yang diteliti	1. Media pembelajaran yang digunakan 2. Tempat sekolah yang diteliti

I. Kerangka Berpikir

Kegiatan pembelajaran yang berlangsung disekolah melibatkan guru sebagai pihak pengajar dan siswa sebagai pihak penerima pelajaran. Sebagai pihak pengajar guru bertanggung jawab atau bertugas memberi materi kepada siswa. dengan demikian guru bertanggung jawab terhadap keberhasilan pengajaran. Keberhasilan suatu pengajaran juga disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya model pembelajaran dan media pembelajaran. dalam penelitian ini digunakan model pemeblajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*.

Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* merupakan suatu model pembelajaran aktif yang bisa diterapkan di abad 21 ini. Model pembelajaran ini mengedepankan aktivitas siswa sehingga mampu untuk bertanya dan menajwab setiap permasalahan yang dihadapinya. Penggunaan model pembelajaran TSTS

akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik berdiskusi, Tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga memperhatikan materi yang dijelaskan oleh siswa lainnya.

Penggunaan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explai* menjadi pengajaran kelas efektif dimana siswa mampu mengembangkan kemampuan yang ada dalam dirinya sehingga lebih mengaktifkan siswa didalam kelas.[39] Untuk mengembangkan kemmapuan kognitif dan psikomotorik siswa dapat ditingkatkan dengan menyusun berbagai macam penyusunan perangkat kegiatan: (1) Kegiatan dasar adalah mencatat pokok bahasan materi sehingga dapat mencari sumber lain untuk mendukung materi, (2) Kegiatan penerapan adalah semua bahan ajar dicetak kemudian dibagikan ke siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep agar dapat dipelajari, (3) Kegiatan menantang yaitu siswa mampu melakukan proses belajar lebih baik dari konsep awal sebelumnya didapat.

J. Hipotesis Penelitian

Adapun rumusan masalah hipotesis penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut: Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada siswa kelas VIII SMP.

---

[39] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 202.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Salah satu bagian terpenting dalam kegiatan penelitian adalah cara yang digunakan peneliti atau metode penelitian agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Adapun rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif, karena penelitian ini menggunakan data berupa angka dan dianalisis menggunakan statistik.[1] Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yaitu untuk mencari hubungan sebab akibat, antar perbedaan dan pengaruh yang terjadi pada kelompok eksperimen. Maka penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen kuasi (*Quasi Experimental Design*).

Jenis desain penelitian yang peneliti gunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dimana kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan tes awal. Kedua kelompok mendapat perlakuan berbeda, dimana kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Diakhir diberikan tes akhir untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol.

---

[1] Sugyono, Metode Penelitian, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 14.

Tabel 3.1 ***Nonequivalent Control Group Design*****.**

Kelompok	***Pretest***	**Perlakuan**	***Posttest***
E	0_1	x_1	0_2
K	0_3	x_2	0_4

Sumber: Sugiyono[2]

Keterangan:
E = Kelas Eksperimen
K = Kelas Kontrol
0_1 = Tes awal (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen
0_2 = Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen
0_3 = Tes awal (sebelum perlakuan) pada kelompok kontrol
0_4 = Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelompok kontrol
x_1 = Penerapan pembelajaran model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*
x_2 = Penerapan pembelajaran Konvensional

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek berlangsung pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023, dimulai pada tanggal 13 Juni 2022 sampai dengan 18 Juni 2022 pada siswa kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.[3] Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

---

[2] Sugiyono, Metodologi Penelitian Kombinasi (*Mixed Methods*), (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 116.

[3] Sugiyono, Metodologi Penelitian Kuantitatif…, h. 38

1. Variabel terikat merupakan variabel yang ditingkatkan atau yang menjadi perubahan, karena pengaruh variabel bebas.[4] Yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa mata pelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok). Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran matematika melalui Model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.* Sesuai dengan nilai KKM 75.
2. Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya terhadap variabel terikat.[5] Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu Model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.*

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.[6] Dari definisi tersebut,

---

[4] Zainal Arifin, Penelitian Pendidikan, (Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h. 215

[5] Nana Sudjana, Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h. 61.

[6] Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: ALFABET, 2016), h. 117.

populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

Sedangkan sampel adalah sebagaian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data dari yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini mengambil sampel dua kelas dengan tingkat kemampuan yang sama (Homogen). Adapun teknik peneliti gunakan dalam pengambilan sampel adalah *Simple Random sampling* artinya teknik atau metode yang dipakai dalam pengambilan sampel secara acak berasal dari anggota pupulasi yang ada. Dalam teknik ini, kelas yang diambil sebagai sampel berdasarkan pertimbangan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek yang menyatakan bahwa kelas VIII-C dengan kelas VIII-D memiliki kemampuan relative sama. Berdasarkan pendapat tersebut, maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan VIII-D sebagai kelas kontrol.

E. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat dan sistematis sehingga lebih mudah di olah. Yang menjadi perangkat pembelajaran yaitu RPP dan LKPD dan instrumen pengumpulan data terdiri atas tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*. Dimana masing-masing akan digunakan untuk mengumpulkan data sebagai dasar menjawab pertanyaan peneliti. Secara singkat dijelaskan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disini dirancang menggunakan model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*. Peneliti ingin melihat peningkatan belajar matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan peningkatan hasil belajar matematika siswa tanpa menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray.* Dimana ada dua kelas yang berbeda tetapi berkemampuan sama. RPP sebelumnya sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh seorang dosen matematika dan seorang guru matematika

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dimaksud dalam penelitian ini ialah LKPD berbasis *predict, observe, explain* dimana langkah-langkah hasil kerja siswa untuk melatih keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, sebagai bahan diskusi yang akan dipresentasikan dan sebagai latihan sebelum dilaksanakan kuis. LKPD ini sebelumnya sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbim dan divalidasi oleh seorang dosen matematika dan seorang guru matematika

3. Lembar Tes

Lembar tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya Model Kooperatif Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.* Lembar tes yang dimaksud disini adalah tes awal (*pretest)* dan tes akhir (*posttest*).

AR-RANIRY

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat bantu untuk mendukung proses observasi yang dilakukan untuk merekam proses pembelajaran yang berlangsung dan sebagai bukti telah dilaksanakannya pembelajaran dikelas.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara teknik tes. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas atau perintah-perintah sehingga data yang diperoleh dari penelitian tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.[7]

Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[8] Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu:

1. Tes awal (*Pretest*) adalah tes yang diberikan kepada siswa sebelum proses belajar mengajar berlangsung. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diterapkan Model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.*

---

[7] Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Grafindo Persada, 2007), h. 67

[8] Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 2.

2. Tes Akhir (*posttest*) adalah tes yang diberikan setelah siswa melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan Model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.*

Sebelum melakukan tes pada siswa, tentu soal-soal yang diberikan untuk tes sudah diuji validitasnya. Validasi isi dilakukan oleh seorang dosen matematika dan seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek. Tujuan dari validasi ini adalah untuk melihat apakah soal tes tersebut layak dan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemahaman siswa.

G. Teknik Analisis Data

Analisi data menjadi tahap yang sangat penting dimana penelitian dapat dirumuskan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik uji-t mengikuti langkah dibawah ini:

1. Membuat daftar distribusi dengan panjang kelas yang sama

a) Rentang (R) diperoleh dengan cara mencari selisih data paling besar dengan data paling kecil

b) Banyak kelas interval (K) dengan menggunakan rumus $1 + 3{,}3 \log n$

c) Panjang kelas interval (P) dicari dengan membagi R dan K

d) Memilih tepi bawah kelas interval pertama dengan melihat data terkecil atau data yang lebih pajang kelas yang ditentukan.

2. Menghitung Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:
$\bar{x}$ = Nilai rata-rata siswa
f_i = Frekuensi kelas interval data nilai ke-i
x_i = Nilai tengah ke i.[9]

3. Menghitung Simpangan Baku menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i^2)}{n(n-1)}}$$

Keterangan:
n = Jumlah siswa
f_i = Frekuensi kelas interval data
x_i = Nilai tengah
S = Simpangan Baku.[10]

4. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk melihat suatu data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji chi-kuadrat.

Uji normalitas diuji dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_I - E_i)^2}{E_I}$$

Keterangan:

χ^2 = Statistik Chi-Kuadrat
E_I = Frtekuensi hasil yang diharapkan
O_I = Frekuensi hasil pengamatan
k = Banyak kelas.[11]

جامعة الرانري
AR-RANIRY

[9] Ivan Fanani Qomusuddin, *Statistik Pendidikan : Lengkap dengan aplikasi IMB SPSS Statistik 20.0* (Yogyakarta: Deepublish, 2019), h. 10-12.

[10] Sudjana, *Metoda Statistika*., h. 95.

[11] Sudjana, *Metoda Statistika*., h. 273.

Hipotesis yang disajikan:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistibusi normal

H_i : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Selanjutnya, melakukan perbandingan $\chi^2{}_{hitung}$ dengan $\chi^2{}_{tabel,}$ taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$, derajat kebebasan (dk) = k-1, dimana tolak H_0 apabila $\chi^2 \geq \chi^2{}_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan terima H_0 pada keadaan lainnya.

5. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah memiliki varians dari data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas menurut sudjana sebagai berikut:

$$F = \frac{Varian\ Terbesar}{Varian\ Terkecil}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Kriteria pengujian yaitu tolak H_0 hanya jika $F \geq F\frac{1}{2}\alpha(v_1 v_2)$ dan terima H_0 pada keadaan lainnya.[12] Hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_i : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

[12] Rusyadi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)* (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), h. 176.

6. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Untuk mengetahui hasil belajar kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlu dilakukan uji kesamaan rata-rata nilai *pretest*. Hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas kontrol.

H_i : Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas eksperimen berbeda secara signifika dengan nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas kontrol.

Uji kesamaan dua rata-rata dengan uji-t terhadap hasil belajar siswa dilakukan apabila data *pretest* setiap kelas berdistribusi normal dan homogen. Uji-t dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

Dengan simpangan baku gabungan digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen
$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol
S_1^2 = Varians kelas eksperimen
S_2^2 = Varians kelas kontrol
n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol
S_{gab} = Simpangan baku gabungan
t = Distribusi t.[13]

[13] Sudjana, *Metoda Statistika,* h. 242.

Nilai t tabel dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 - n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$, dilihat dengan kriteria terima H_0 jika $t < t_1 - \frac{1}{2}\alpha$ dan tolak H_0 pada keadaan lainnya.[14]

Pada penelitian ini digunakan uji dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$, maka kriteria pengujian yang ditentukan adalah terima H_0 jika $-t_1 - \frac{1}{2}\alpha < t_{hitung} < t_1 - \frac{1}{2}\alpha$ dan distribusi t adalah $= (n_1 - n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.[15]

7. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*.

H_i : Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$
$$H_i : \mu_1 > \mu_2$$

---

[14] Sudjana, *Metoda Statistika,* h. 242.

[15] Sudjana, *Metoda Statistika,* h. 242.

Keterangan:
H_0 = Tidak Ada Peningkatan
H_i = Ada Peningkatan
μ_1 = Rata-rata Skor Kelas Eksperimen
μ_2 = Rata-rata Skor Kelas Kontrol

Jika data berdistribusi normal maka uji statistik yang digunakan adalah *paired sample t test* dengan menggunakan uji pihak kanan. Dengan rumus yang dipakai adalah:

$$t = \frac{\bar{B}}{s_B/\sqrt{n}}$$

Keterangan:
t = Nilai yang dicari
$\bar{B}$ = Nilai rata-rata B
s_B = Simpangan baku beda
n = Jumlah sampel.[16]

Kriteria pengujian untuk uji hipotesis pihak kanan adalah tolak H_0 apabila $t \geq t_1 - \frac{1}{2}\alpha$ dan terima H_0 apabila $t < t_1 - \frac{1}{2}\alpha$ pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ (5%) dengan derajat kebebasan dk = $(n-1)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

[16] Sudjana, *Metoda Statistika,* h. 242.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek yang beralamat di Jln. Nasional Simpang Lambalek, Drien Rampak, Kec. Arongan Lambalek, Kab. Aceh Barat. Dari data sekolah, SMP Negeri 1 Arongan Lambalek memiliki akreditasi B dengan keadaan fisik sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang guru, laboratorium, perpustakaan, lapangan olahraga, mushola, UKS, akses belajar-mengajar, dan sebagainya.

Kepala sekolah SMP Negeri 1 Arongan Lambalek adalah Bapak Amiruddin, S.Pd dengan kategori pekerjaan dan jumlah guru SMP Negeri 1 Arongan Lambalek serta tenaga kependidikan seperti, pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Kategori Pekerjaan dan Jumlah Guru

No	Jenis Kelamin		Jumlah	Kategori Pekerjaan			Jumlah
	LK	PR		PNS	GTT	Honor	
1	6	21	27	16	1	10	27

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 1 Arongan Lambalek Tahun Ajaran 2022.

Tabel 4.2 Tenaga Kependidikan

No	Jenis Kelamin		Jumlah	Kategori Pekerjaan		Jumlah
	LK	PR		PNS	Honor	
1	12	23	35	20	14	

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 1 Arongan Lambalek Tahun Ajaran 2022.

Jumlah siswa keseluruhan pada SMP Negeri 1 Arongan Lambalek 326 siswa yang terdiri dari 165 siswa laki-laki dan 161 siswi perempuan.

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek pada semester genap tahun 2022 mulai tanggal 13 Juni 2022 s/d 18 Juni 2022 pada siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelass VIII D sebagai kelas kontrol. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah mensurvei sekolah untuk melihat situasi dan kondiisi sekolah serta konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti melakukan konsultasi kepada pembimbing serta mempersiapkan instrument pengumpulan data yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen matematika dan seorang guru matematika.

Penelitian diadakan sebanyak 4 kali pertemuan, dengan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Kelas
1	Senin/13 Juni 2022	-	Pemberian Surat Penelitian	-
2	Rabu / 15 Juni 2022	30 Menit	*Pretest*	Kontrol
3	Kamis / 16 Juni 2022	30 Menit	*Pretest*	Eksperimen
4	Rabu / 15 Juni 2022	90 Menit	Pertemuan I	Kontrol
5	Kamis / 16 Juni 2022	90 Menit	Pertemuan I	Eksperimen
6	Jum'at / 17 Juni 2022	90 Menit	Pertemuan II	Eksperimen
8	Sabtu / 18 Juni 2022	90 Menit	Pertemuan II	Kontrol

9	Jum'at / 17 Juni 2022	30 Menit	*Posttest*	Eksperimen
10	Sabtu / 18 Juni 2022	30 Menit	*Posttest*	Kontrol

Sumber: Jadwal Penelitian di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes hasil belajar matematika siswa SMP yang diberikan untuk kelas eksperimen (VIII-C) dan kelas control (VIII-D). Adapun pada kelas eksperimen peneliti mengajarkan materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok) dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* sedangkan pada kelas kontrol peneliti mengajarkan materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok) tidak menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* namun dengan pembelajaran konvensional.

1. Analisis Data Hasil Belajar Matematika Siswa

Data hasil belajar siswa yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari nilai *pretest* dan *posttest* yang telah peneliti berikan selama penelitian berlangsung, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data awal diperoleh melalui *pretest* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, sedangkan data kondisi akhir diperoleh melalui *posttest* secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Adapun nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5 berikut:

Tabel 4.4 Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Data Kelas Eksperimen		Data Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Skor *Pretest*	Kode Siswa	Skor *Pretest*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Afzalul Rahman	30	Arif Fazhillah	25
2	Agus Iqsan	25	Badriati	50
3	Alisa Rahmawati	50	Cut Surianda	60
4	Badriyatul Zulisna	75	Cut Zaskia Melati	75
5	Cut Azizatun Najwa	60	Darmansyah	20
6	Fera Anisa	40	Dasniar	50
7	Hafizah	45	Dedy Zahra	30
8	Hajizar	25	Erwin	35
9	Hafid Syardi Ismail	20	Evi Purnama	45
10	Imelda	40	Fani Intan	40
11	Irma	35	Fajartul Warli	45
12	Mirayanti	50	Ida Dahlia	55
13	Muhammad Haris	35	Junaidi	35
14	Muhammad Ridwan	20	Mira Yulizar	40
15	Muhammad Vandi	20	Mudrika	25
16	Muzakir	45	Muhib	40
17	Neila Safira	70	Muhammad Nasiran	20
18	Nirwana	65	Muhammad Saputra	20
19	Ridwan	25	Munadir Firdaus	30
20	Riski Hajir Fandi	25	Munawarah	43
21	Samsual	25	Nisya Asyura	45
22	Ulfa Syakira	45	Ofiyana	40
23	Uzi Yanti	55	Rahmad Syahputra	20
24	Vahril Gunawan	40	Riska Maulina	40
25	Varah Al-muji	30	Rusliadi	35
26	Vilda Nur Asma	70	Said Alfarisi	25
27	Wardiatul Humaira	50	Ulya Abida Ganda	45
28	Zenny	40	Vonna Dilatun Nisa	65

Sumber: Nilai hasil belajar siswa setelah diadakan pretest untuk kelas eksperimen dan kontrol

Tabel 4.5 Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Data Kelas Eksperimen		Data Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Skor *Posttest*	Kode Siswa	Skor *Posttest*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Afzalul Rahman	70	Arif Fazhillah	65
2	Agus Iqsan	68	Badriati	85
3	Alisa Rahmawati	92	Cut Surianda	80
4	Badriyatul Zulisna	95	Cut Zaskia Melati	90
5	Cut Azizatun Najwa	85	Darmansyah	75
6	Fera Anisa	75	Dasniar	80
7	Hafizah	80	Dedy Zahra	70
8	Hajizar	75	Erwin	75
9	Hafid Syardi Ismail	80	Evi Purnama	85
10	Imelda	80	Fani Intan	80
11	Irma	85	Fajartul Warli	70
12	Mirayanti	80	Ida Dahlia	85
13	Muhammad Haris	70	Junaidi	75
14	Muhammad Ridwan	60	Mira Yulizar	72
15	Muhammad Vandi	65	Mudrika	85
16	Muzakir	80	Muhib	63
17	Neila Safira	95	Muhammad Nasiran	60
18	Nirwana	85	Muhammad Saputra	70
19	Ridwan	80	Munadir Firdaus	70
20	Riski Hajir Fandi	70	Munawarah	65
21	Samsual	70	Nisya Asyura	70
22	Ulfa Syakira	85	Ofiyana	75
23	Uzi Yanti	90	Rahmad Syahputra	60
24	Vahril Gunawan	80	Riska Maulina	70
25	Varah Al-muji	76	Rusliadi	78
26	Vilda Nur Asma	95	Said Alfarisi	67
27	Wardiatul Humaira	80	Ulya Abida Ganda	80
28	Zenny	80	Vonna Dilatun Nisa	92

Sumber: Nilai hasil belajar siswa setelah diadakan posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol

2. Pengolahan Nilai *Pretest* Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengolahan data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan secara bertahap. Berikut dipaparkan hasilnya:

a. Pengolahan *Pretest* Kelas Eksperimen

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest*

Data yang diolah adalah skor total dari data *pretest* hasil belajar matematika kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas eksperimen hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Rentang

Rentang (r) = nilai tertinggi – nilai terendah

= 75 – 20

= 55

b. Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui n = 28

Banyak kelas interval (K) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 28

= 1 + 3,3 (1,44)

= 1 + 4.75

= 5,75

Banyak kelas interval (K) = 6

c. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas}$$

$$= \frac{55}{6}$$

= 9,16

Panjang kelas interval = 10 (diambil 10 agar mencakup semua data)

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
20 – 29	8	24,5	600	196	4800
30 – 39	4	34,5	1190	138	4760
40 – 49	7	44,5	1980	312	13860
50 – 59	4	54,5	2970	218	11880
60 – 69	2	64,5	4160	129	8320
70 – 79	3	74,5	5550	224	16650
Total	**28**	**297**	**16450**	**1217**	**60270**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Dari data di atas diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1217}{28}$$

$$\bar{x} = 43{,}46$$

Varians:

$$S_1^2 = \frac{n\Sigma\, f_i {x_i}^2 - (\Sigma\, f_i x_i)^2}{n\,(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{28\,(60270) - (1217)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(1687560) - (1481089)}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{206471}{756}$$

$$S_1^2 = 273{,}10$$

Simpangan Baku :

$$S_1^2 = \sqrt{273{,}10}$$

$$S_1 = 16{,}52$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *pretest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) = 43,46, varians (S_1^2) = 273,10, dan simpangan baku (S_1) = 16,52.

2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data nilai *pretest* siswa berdistribusi normal

H_1 : Sebaran data nilai *pretest* siswa tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian adalah "tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α = 0,05. Dalam hal ini H_0 diterima.[1] Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1$ = 43,46 dan S_1 = 16,52.

[1] Sudjana, Metode Statistika, edisi VI, (Bandung: Tarsito, 2009),…, h. 270

Tabel 4.7 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	19,5	-1,45	0,4265				
20-29				0,1269	3,55	8	5,57
	29,5	-0,84	0,2996				
30-39				0,2086	5,84	4	0,57
	39,5	0,23	0.0910				
40-49				0,2316	6,48	7	0,04
	49,5	0,36	0,1406				
50-59				0,1934	5,41	4	0,36
	59,5	0,97	0,3340				
60-69				0,1078	3,01	2	0,33
	69,5	1,57	0,4418				
70-79				0,0436	1,22	3	2,59
	79,5	2,18	0,4854				
Jumlah						**28**	**9,46**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Keterangan:

a. Menentukan batas kelas interval (x_i)
   Batas kelas bawah = Batas bawah – 0,5
   = 20 – 0,5 = 19,5
   Batas kelas atas = Batas atas + 0,5
   = 79 + 0,5 = 79,5

b. Menghitung Z *Score*

$$Z_{Score} = \frac{x_i - x_1}{S_1}$$

$$= \frac{19,5 - 43,46}{16,52}$$

$$= -1,45$$

c. Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z *Score* dalam lampiran

d. Luas daerah = Selisih kedua batas berdasarkan Z *Score*
   = 0,4265 – 0,2996
   = 0,1269

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) = mengalikan luas daerah dengan banyak data

f. Frekuensi pengamatan (O_i) = frekuensi pada setiap interval

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(8-3{,}55)^2}{3{,}55} + \frac{(4-5{,}84)^2}{5{,}84} + \frac{(7-6{,}48)^2}{6{,}48} + \frac{(4-5{,}41)^2}{5{,}41} + \frac{(2-3.01)^2}{3.01} + \frac{(3-1{,}22)^2}{1{,}22}$$

$$\chi^2 = \frac{(4{,}45)^2}{3{,}55} + \frac{(-1{,}84)^2}{5{,}84} + \frac{(0{,}52)^2}{6{,}48} + \frac{(-1{,}41)^2}{5{,}41} + \frac{(-1{,}01)^2}{3.01} + \frac{(1{,}78)^2}{1{,}22}$$

$$\chi^2 = \frac{19{,}80}{3{,}55} + \frac{3{,}38}{5{,}84} + \frac{0{,}27}{6{,}48} + \frac{1{,}98}{5{,}41} + \frac{1{,}02}{3.01} + \frac{3{,}16}{1{,}22}$$

$$\chi^2 = 5{,}57 + 0{,}57 + 0{,}04 + 0{,}36 + 0{,}33 + 2{,}59$$

$$\chi^2 = 9{,}46$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0{,}05$) dan banyak kelas interval k = 6 maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah dk = k -1 = 6 – 1 = 5, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{0{,}95)(5)}$ = 11,07.

Oleh karena itu, $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$ yaitu 9,46 < 11,07 maka terima H_0. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *pretest* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

b. Pengolahan *Pretest* Kelas Kontrol

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Data yang diolah adalah skor total dari data *pretest* hasil belajar matematika kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas kontrol hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Rentang

Rentang (r) = nilai tertinggi – nilai terendah

= 75 – 20 = 55

b. Menemukan Banyak Kelas Interval

Diketahui n = 28

Banyak Kelas Interval (K) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 28

= 1 + 3,3 (1,44)

= 1 + 4,75

= 5,75

Banyak kelas Interval (K) = 6

c. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas}$$

$$P = \frac{55}{6}$$

$$P = 9{,}16$$

Panjang kelas interval = 10

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
20 – 29	7	24,5	600	172	4200
30 – 39	5	34,5	1190	173	5950
40 – 49	10	44,5	1980	445	19800
50 – 59	3	54,5	2970	163	8910
60 – 69	2	64,5	4160	129	8320
70 – 79	1	74,5	5550	75	5550
Total	**28**	**297**	**16450**	**1157**	**52730**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Dari data di atas diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1157}{28}$$

$$\bar{x} = 41{,}32$$

Varians:

$$S_1^2 = \frac{n\sum f_i x_i - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{28\,(52730) - (1157)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(1476440) - (1338649)}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{137791}{756}$$

$$S_1^2 = 182{,}26$$

Simpangan Baku :

$$S_1^2 = \sqrt{182{,}26}$$
$$S_1 = 13{,}50$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *pretest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) = 41,32, varians (S_1^2) = 182,26, dan simpangan baku (S_1) = 13,50.

2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data nilai *pretest* siswa bedistribusi normal

H_1 : Sebaran data nilai *pretest* siswa tidak bedistribusi normal

Adapun kriteria pengujian adalah "tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0{,}05$. Dalam hal lain H_0 diterima.[2] Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}^2 = 41{,}32$ dan $S_1 = 13{,}50$.

[2] Sudjana, Metode Statistika, edisi VI, (Bandung: Tarsito, 2009),…, h. 270

Tabel 4.9 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Test	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	19,5	-1,61	0,4463				
20-29				0,1385	3,87	7	2,52
	29,5	-0,87	0,3078				
30-39				0,2561	7,17	5	0,65
	39,5	-0,13	0.0517				
40-49				0,2775	7,77	10	0,63
	49,5	0,60	0,2258				
50-59				0,1841	5,15	3	0,89
	59,5	1,34	0,4099				
60-69				0,0713	1,99	2	0
	69,5	2,08	0,4812				
70-79				0,0164	0,45	1	0,66
	79,5	2,82	0,4976				
Jumlah						**28**	**5,35**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Keterangan:

a. Menentukan batas kelas interval (x_i)

Batas kelas bawah = Batas bawah – 0,5
= 20 – 0,5
= 19,5

Batas kelas atas = Batas atas + 0,5
= 79 + 0,5
= 79,5

b. Menghitung Z *Score*

$$Z_{Score} = \frac{x_i - x_1}{s_1}$$

$$= \frac{19{,}5 - 43{,}46}{16{,}52}$$

$$= -1{,}45$$

c. Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z *Score* dalam lampiran

d. Luas daerah = selisih kedua batas berdasarkan kurva Z *Score*

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) = mengalikan luas daerah dengan banyak data

f. Frekuensi pengamatan (O_i) = frekuensi pada setiap interval

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(7-3{,}87)^2}{3{,}87} + \frac{(5-7{,}17)^2}{7{,}17} + \frac{(10-7{,}77)^2}{7{,}77} + \frac{(3-5{,}15)^2}{5{,}15} + \frac{(2-1{,}99)^2}{1{,}99} + \frac{(1-0{,}45)^2}{0{,}45}$$

$$\chi^2 = \frac{(3{,}13)^2}{3{,}87} + \frac{(-2{,}17)^2}{7{,}17} + \frac{(2{,}23)^2}{7{,}77} + \frac{(-2{,}15)^2}{5{,}15} + \frac{(0{,}01)^2}{1{,}99} + \frac{(0{,}55)^2}{0{,}45}$$

$$\chi^2 = \frac{9{,}79}{3{,}87} + \frac{4{,}70}{7{,}17} + \frac{4{,}97}{7{,}77} + \frac{4{,}62}{5{,}15} + \frac{0{,}00}{1{,}99} + \frac{0{,}30}{0{,}45}$$

$$\chi^2 = 2{,}52 + 0{,}65 + 0{,}63 + 0{,}89 + 0 + 0{,}66$$

$$\chi^2 = 5{,}35$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0{,}05$) dan banyak kelas interval $k = 6$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah dk = k - 1 = 6 – 1 = 5, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{0{,}95)(5)} = 11{,}07$.

Oleh karena itu, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5{,}35 < 11{,}07$ maka terima H_0. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *pretest* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga hasil penelitian ini berlaku bagi populasi. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas Kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Kriteria pengujian ini adalah "Tolak H_0 jika F $\geq F_{(\alpha)(n_1-1,n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima"[3]. Berdasarkan perhitungan hasil *pretest* diperoleh varians dari masing-masing kelas, yaitu $S_1^2 = 273{,}10$, untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 182{,}26$ untuk kelas kontrol. Untuk menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

$$= \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{273{,}10}{182{,}26}$$

$$= 1{,}49$$

Keterangan:
S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen
S_2^2 = Varians dari kelas Kontrol

Berdasarkan data distribusi niali F diperoleh:

$$F_{tabel} = F\ (\alpha)(n_1 - 1, n_2 - 1)$$
$$F_{tabel} = F\ (0{,}05)(28 - 1, 28 - 1)$$
$$F_{tabel} = F\ (0{,}05)(27, 27)$$
$$F_{tabel} = 2{,}55$$

[3] Sudjana, Metode Statistika,….., h. 249.

Oleh karena itu $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,49 < 2,55 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersidtribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan hipotesis berikut:

H_0 : Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas kontrol.

H_i : Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kelas kontrol.

Sebelum menguji kesamaan kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus variasn gabungan (S^2_{gab}). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

Kelas eksperimen : $\bar{x}_1 = 43{,}46$ $S_1^2 = 273{,}10$ $n_1 = 28$

Kelas kontrol : $\bar{x}_2 = 41{,}32$ $S_2^2 = 182{,}26$ $n_2 = 28$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$S^2{}_{gab} = \frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S^2{}_{gab} = \frac{(28-1)(273{,}10)+(28-1)(182{,}26)}{28+28-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(27)(273,10)+(27)(182,26)}{56-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(7373,7)+(4921,02)}{54}$$

$$S^2_{gab} = \frac{1229472}{54}$$

$$S^2_{gab} = 227,68$$

$$S_{gab} = \sqrt{227,68}$$

$$S_{gab} = 15,08$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh S = 15,08. Selanjutnya menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji t, sehingga hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{43,46-41,32}{15,08\sqrt{\frac{1}{28}+\frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{2,14}{15,08\sqrt{\frac{2}{28}}}$$

$$t = \frac{2,14}{15,08\sqrt{0,071}}$$

$$t = \frac{2,14}{15,08(0,26)}$$

$$t = \frac{2,14}{3,9208}$$

$$t = 0,55$$

Setelah diperoleh hasil t_{hitung} kemudian menentukan nilai t_{tabel}. Untuk mencari nilai t_{tabel} terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) dengan

kriteria pengujian taraf $\alpha = 0{,}05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = (28 + 28 - 2) = 54$. Maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$
$$= t_{(1-\frac{1}{2}(0{,}05))}$$
$$= t_{(1-0{,}025)}$$
$$= t_{(0{,}975)}$$
$$= 2{,}00$$

Jadi, diperoleh hasil dari $t_{tabel} = 2{,}00$.

Berdasarkan kriteria pengujian "terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 0{,}55$ dan $t_{tabel} = 2{,}00$. Maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0{,}55 < 2{,}00$ sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

3. Pengolahan Nilai *Posttest* Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengolahan data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan secara bertahap. Berikut dipaparkan hasilnya:

a. Pengolahan *Posttest* Kelas Eksperimen

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest*

Data yang diolah adalah skor total dari data *posttest* hasil belajar matematika kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi

untuk data *posttest* kelas eksperimen hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Rentang

Rentang (r) = nilai tertinggi – nilai terendah

= 95 - 60

= 35

b. Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui n = 28

Banyak kelas interval (K) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 28

= 1 + 3,3 (1,44)

= 1 + 4.75

= 5,75

Banyak kelas interval (K) = 5

c. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas}$$

$$= \frac{35}{5}$$

= 7

Panjang kelas interval = 7 (diambil 8 agar mencakup semua data)

AR-RANIRY

Tabel 4.11 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
60 – 67	2	63,5	4032	127	8064
68 – 75	7	71,5	5112	501	35784
76 – 83	10	79,5	6320	795	63200
84 – 91	5	87,5	7656	438	38280
92 – 99	4	95,5	9120	382	36480
Total	**28**	**397,5**	**32240**	**2243**	**181808**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Dari data di atas diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2243}{28}$$

$$\bar{x} = 80{,}10$$

Varians:

$$S_1^2 = \frac{n\Sigma f_i {x_i}^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n\,(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{28\,(181808) - (2243)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(5090624) - (5031049)}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{59575}{756}$$

$$S_1^2 = 78{,}80$$

Simpangan Baku :

$$S_1^2 = \sqrt{78{,}80}$$

$S_1 = 8{,}88$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *pretest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) = 80,10, varians (S_1^2) = 78,80, dan simpangan baku (S_1) = 8,88.

2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data nilai *posttest* siswa berdistribusi normal

H_1 : Sebaran data nilai *posttest* siswa tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian adalah "tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α = 0,05. Dalam hal ini H_0 diterima.[4] Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *posttest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1$ = 80,10 dan S_1 = 8,88.

[4] Sudjana, Metode Statistika, edisi VI, (Bandung: Tarsito, 2009),…, h. 270

Tabel 4.12 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Test	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-2,43	0,4925				
60 – 67				0,0718	2,0104	2	0
	67,5	-1,41	0,4207				
68 - 75				0,2257	6,3196	7	0,07
	75,5	-0,51	0,1950				
76 - 83				0,343	9,604	10	0,02
	83,5	0,38	0,1480				
84 - 91				0,2517	7,0476	5	0,59
	91,5	1,28	0,3997				
92 - 99				0,0857	2,3996	4	1,07
	99,5	2,18	0,4854				
Jumlah						**28**	**1,72**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Keterangan:

a. Menentukan batas kelas interval (X_i)

Batas kelas bawah = Batas bawah – 0,5
= 60 – 0,5
= 59,5

Batas kelas atas = Batas atas + 0,5
= 99 + 0,5
= 99,5

b. Menhitung Z *Score*

$$Z_{Score} = \frac{x_i - x_1}{s_1}$$

$$= \frac{59,5 - 80,10}{8,88}$$

$$= -2,43$$

c. Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z *Score* dalam lampiran

d. Luas daerah = selisih kedua batas berdasarkan kurva Z *Score*

e. Menhitung frekuensi harapan (E_i) = mengalikan luas daerah dengan banyak data

f. Frekuensi pengamatan (O_i) = frekuensi pada setiap interval

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(2-2{,}0104)^2}{2{,}0104} + \frac{(7-6{,}3196)^2}{6{,}3196} + \frac{(10-9{,}604)^2}{9{,}604} + \frac{(5-7{,}0476)^2}{7{,}0476} + \frac{(4-2{,}3996)^2}{2{,}3996}$$

$$\chi^2 = \frac{(-0{,}01)^2}{2{,}0104} + \frac{(0{,}68)^2}{6{,}3196} + \frac{(0{,}32)^2}{9{,}604} + \frac{(-2{,}04)^2}{7{,}0476} + \frac{(1{,}60)^2}{2{,}3996}$$

$$\chi^2 = \frac{0{,}00}{2{,}0104} + \frac{0{,}46}{6{,}3196} + \frac{0{,}15}{9{,}604} + \frac{4{,}16}{7{,}0476} + \frac{2{,}56}{2{,}3996}$$

$$\chi^2 = 0 + 0{,}07 + 0{,}02 + 0{,}59 + 1{,}07$$

$$\chi^2 = 1{,}72$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0{,}05$) dan banyak kelas interval k = 5 maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah dk = k -1 = 5 – 1 = 4, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{0{,}95)(4)}$ = 9,49.

Oleh karena itu, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu 1,72 < 9,49 maka terima H_0. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data niali *posttest* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Pengolahan *Posttest* Kelas Kontrol

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Data yang diolah adalah skor total dari data *posttest* hasil belajar matematika kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kelas kontrol hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

a. Menetukan Rentang

Rentang (r) = nilai tertinggi – nilai terendah

= 92 – 60 = 32

b. Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui n = 28

Banyak Kelas Interval (K) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 28

= 1 + 3,3 (1,44)

= 1 + 4,75

= 5,75

Banyak kelas Interval (K) = 5

c. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas}$$

$$P = \frac{32}{5}$$

$$P = 6{,}4$$

Panjang kelas interval = 6 (diambil 7 agar mencakup semua data)

Tabel 4.13 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Test	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
60 – 66	5	63	3969	315	19845
67 – 73	8	70	4900	560	39200
74 – 80	9	77	5929	693	53361
81 – 87	4	84	7056	336	28229
88 – 94	2	91	8281	182	16562
Total	**28**	**385**	**30135**	**2086**	**157192**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Dari data di atas diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2086}{28}$$

$$\bar{x} = 74{,}5$$

Varians:

$$S_1^2 = \frac{n\sum f_i x_i - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{28\,(157192) - (2086)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(4401376) - (4351396)}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{49980}{756}$$

$$S_1^2 = 66{,}11$$

Simpangan Baku :

$$S_1^2 = \sqrt{66{,}11}$$

$$S_1 = 8{,}13$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *posttest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x}_1$) = 74,5, varians (S_1^2) = 66,11, dan simpangan baku (S_1) = 8,13.

2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat

digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data nilai *posttest* siswa bedistribusi normal

H_1 : Sebaran data nilai *posttest* siswa tidak bedistribusi normal

Adapun kriteria pengujian adalah "tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0{,}05$. Dalam hal lain H_0 diterima.[5] Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *posttest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}^2 = 74{,}5$ dan $S_1 = 8{,}13$.

Tabel 4.14 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Test	**Batas Kelas**	**Z Score**	**Batas Luas Daerah**	**Luas Daerah**	**Frekuensi Diharapkan (E_i)**	**Frekuensi Pengamatan (O_i)**	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	59,5	-1,84	0,4671				
60 – 66				0,1306	3,6568	5	0,49
	66,5	-0,98	0,3365				
67 - 73				0,2887	8,0836	8	0
	73,5	-0,12	0,0478				
74 - 80				0,3151	8,8228	9	0,00
	80,5	0,73	0,2673				
81 - 87				0,1768	4,9504	4	0,18
	97,5	1,59	0,4441				
88 - 94				0,049	1,372	2	0,28
	94,5	2,46	0,4931				
Jumlah						**28**	**0,95**

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2022

Keterangan:

a. Menentukan batas kelas interval (X_i)

Batas kelas bawah = Batas bawah – 0,5
= 60 – 0,5
= 59,5

Batas kelas atas = Batas atas + 0,5
= 94 + 0,5
= 94,5

[5] Sudjana, Metode Statistika, edisi VI, (Bandung: Tarsito, 2009),…, h. 270

b. Menhitung Z *Score*

$$Z_{Score} = \frac{x_i - x_1}{S_1}$$
$$= \frac{59{,}5 - 74{,}5}{8{,}13}$$
$$= -1{,}84$$

c. Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z *Score* dalam lampiran

d. Luas daerah = selisih kedua batas berdasarkan kurva Z *Score*

e. Menhitung frekuensi harapan (E_i) = mengalikan luas daerah dengan banyak data

f. Frekuensi pengamatan (O_i) = frekuensi pada setiap interval

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$
$$\chi^2 = \frac{(5-3{,}6568)^2}{3{,}6568} + \frac{(8-8{,}0836)^2}{8{,}0836} + \frac{(9-8{,}8228)^2}{8{,}8228} + \frac{(4-4{,}9504)^2}{4{,}9504} + \frac{(2-1{,}372)^2}{1{,}372}$$
$$\chi^2 = \frac{(1{,}3432)^2}{3{,}6568} + \frac{(-0{,}0836)^2}{8{,}0836} + \frac{(0{,}1772)^2}{8{,}8228} + \frac{(-0{,}9504)^2}{4{,}9504} + \frac{(0{,}628)^2}{1{,}372}$$
$$\chi^2 = \frac{1{,}80}{3{,}6568} + \frac{0{,}00}{8{,}0836} + \frac{0{,}03}{8{,}8228} + \frac{0{,}90}{4{,}9504} + \frac{0{,}39}{1{,}372}$$
$$\chi^2 = 0{,}49 + 0 + 0{,}00 + 0{,}18 + 0{,}28$$
$$\chi^2 = 0{,}95$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% $(\alpha = 0{,}05)$ dan banyak kelas interval k = 6 maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah dk = k - 1 = 5– 1 = 4, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{0{,}95)(4)}$ = 9,49.

Oleh karena itu, $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$ yaitu 0,95 < 9,49 maka terima H_0. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *posttest* siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga hasil penelitian ini berlaku bagi populasi. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas Kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Kriteria pengujian ini adalah "Tolak H_0 jika F $\geq F_{(\alpha)(n_1-1,n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima"[6]. Berdasarkan perhitungan hasil *pretest* diperoleh varians dari masing-masing kelas, yaitu $S_1^2 = 78{,}80$, untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 66{,}11$ untuk kelas kontrol. Untuk menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$
$$= \frac{S_1^2}{S_2^2}$$
$$= \frac{78{,}80}{66{,}11}$$
$$= 1{,}19$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelas Kontrol

Berdasarkan data distribusi F_{hitung} = 1,19, diperoleh F_{tabel}:

$$F_{tabel} = F\ (\alpha)(n_1 - 1, n_2 - 1)$$
$$F_{tabel} = F\ (0{,}05)(28 - 1, 28 - 1)$$
$$F_{tabel} = F\ (0{,}05)(27, 27)$$
$$F_{tabel} = 2{,}55$$

[6] Sudjana, Metode Statistika,….., h. 249.

Oleh karena itu $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,19 < 2,55 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4. Pengujian Hipotesis Penelitian

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan adalah Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain*.

Setelah diketahui uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata maka dilakukan uji hipotesis sebagai berikut dengan menggunakan rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*

H_i : Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain*

Rumus uji hipotesis yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{B}}{s_B/\sqrt{n}}$$

Keterangan:
t = Nilai yang dicari

$\bar{B}$ = Nilai rata-rata
s_B = Simpangan baku beda
n = Jumlah sampel.[7]

Tabel. 4.15 Uji Kesamaan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen pada Materi Kubus dan Balok

No	Nama Siswa	Nilai *Pretest* (x_1)	Nilai *Posttest* (x_2)	Beda $(\bar{B})$ $(x_1 - x_2)$	$(x_B - \bar{x}_B)$	$(x_B - \bar{x}_B)^2$
1	Afzalul Rahman	30	70	40	1,04	1,08
2	Agus Iqsan	25	68	43	4,04	16,32
3	Alisa Rahmawati	50	92	42	3,04	9,24
4	Badriyatul Zulisna	75	95	20	-18,96	359,48
5	Cut Azizatun Najwa	60	85	25	-13,96	194,88
6	Fera Anisa	40	75	35	-3,96	15,68
7	Hafizah	45	80	35	-3,96	15,68
8	Hajizar	25	75	50	11,04	121,88
9	Hafid Syardi Ismail	20	80	60	21,04	442,68
10	Imelda	40	80	40	1,04	1,08
11	Irma	35	85	50	11,04	121,88
12	Mirayanti	50	80	30	-8,96	80,28
13	Muhammad Haris	35	70	35	-3,96	15,68
14	Muhammad Ridwan	20	60	40	1,04	1,08
15	Muhammad Vandi	20	65	45	6,04	36,48
16	Muzakir	45	80	35	-3,96	15,68
17	Neila Safira	70	95	25	-13,96	194,88
18	Nirwana	65	85	20	-18,96	359,48
19	Ridwan	25	80	55	16,04	257,28
20	Riski Hajir Fandi	25	70	45	6,04	36,48
21	Samsual	25	70	45	6,04	36,48
22	Ulfa Syakira	45	85	40	1,04	1,08
23	Uzi Yanti	55	90	35	-3,96	15,68
24	Vahril Gunawan	40	80	40	1,04	1,08
25	Varah Al-muji	30	76	46	7,04	49,56
26	Vilda Nur Asma	70	95	25	-13,96	194,88
27	Wardiatul Humaira	50	80	50	11,04	121,88
28	Zenny	40	80	40	1,04	1,08
Total		**1,155**	**2,226**	**1,091**	**0,15**	**2.769,56**

Sumber: Data Hasil Pengolahan 2022.

[7] Sudjana, *Metoda Statistika,* h. 242.

Perhitungan Rata-Rata:

1) *Pretest* Kelas Eksperimen

Tes awal = $\frac{\sum x_1}{n} = \frac{1,155}{28} = 41,25$

2) *Posttest* Kelas Eksperimen

Tes awal = $\frac{\sum x_2}{n} = \frac{2,226}{28} = 79,5$

3) Uji Beda

Beda = $\frac{\sum x_B}{n} = \frac{1,091}{28} = 38,96$

Perhitungan Simpangan Baku:

$$s^2 = \sqrt{\frac{\sum(x_B - \bar{x}_B)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2.769,56}{28-1}} = \sqrt{\frac{2.769,56}{27}} = \sqrt{102,57} = 10,12$$

Dari data tersebut, maka nilai rata-rata beda ($\bar{B}$) = 38,96, dan simpangan baku beda (S_B) = 10,12.

Sehingga, disubsitusikan pada rumus:

$$t = \frac{\bar{B}}{s_B/\sqrt{n}} = \frac{38,96}{10,12/\sqrt{28}} = \frac{38,96}{10,12/5,29} = \frac{38,96}{1,91} = 20,39$$

Kriteria penerimaan dan penolakan untuk uji hipotesis pihak kanan adalah terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_1 - \frac{1}{2}\alpha$ dengan dk = $(n-1)$. Dalam hal lain hipotesis (H_0) ditolak.

$dk = (n-1)$ = (28-1) = 27

$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} = t_{(0,975:27)}$ = 2,05

Maka berdasarkan distribusi t diperoleh t_{tabel} sebesar 2,05. Berdasarkan kriteria pengujian yang berlaku tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan distribusi t adalah $(dk = (n-1))$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Oleh karena itu, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 20,39 > 2,05 sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) kelas VIII di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek pada kelas VIII yang dimana terdiri dari dua kelas yaitu VIII-C sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-D sebagai kelas Kontrol. Peneliti membuat pembahasan yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain.*

Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Pada kelas eksperimen, pertemuan pertama mengadakan *pretest* (selama 20 menit sebelum masuk jam pembelajaran) setelah melakukan *pretest* kemudian memulai pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* dan pertemuan kedua begitu juga dengan menerapkan pembelajaran model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* serta mengadakan *posttest* (selama 20 menit setelah pembelajaran berakhir). Pada kelas

Kontrol, pertemuan pertama sebelum pelajaran dimulai mengadakan *pretest* (selama 25 menit) setelah mengerjakan *pretets* pelajaran dimulai dengan pembelajaran tanpa menggunakan pembelajaran model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* dan pertemuan kedua begitu juga yaitu pelajaran dimulai tanpa penerapan pembelajaran model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan menggunakan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* serta mengadakan *posttest* (selama 25 menit setelah pembelajaran berakhir). Materi pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok) untuk menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

Dengan menggunakan pembelajaran model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* siswa tidak hanya mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, tetapi melalui pembelajaran ini siswa akan lebih aktif dalam berfikir, berdiskusi, saling bertukar informasi dengan teman mengenai materi yang dipelajari. Melalui pembelajaran ini siswa akan saling bertanggung jawab dan gotong-royong dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Hal ini sesuai dnegan pendapat Miftahul Huda yang menyatakan model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan sistem pembelajaran dengan tujuan agar siswa dapat saling bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi dan juga melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik.[8]

[8] Miftahul Huda, Model-model Pembelajaran dan Pembelajaran, (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2013).

Selain itu, alasan menggunakan model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* ini karena terdapat pembagian kerja yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar. Pada pembelajaran ini siswa membentuk kelompok dengan menggunakan teknik undi, memberi nama setiap kelompok sesuai dengan tema pembelajaran dan memberi kesempatan kepada setiap kelompok memilih ketua, siswa bekerja sama dalam kelompok mendiskusikan materi yang ditugaskan, setelah selesai dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompok dan bertama ke kelompok yang lain, siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu dari kelompok lain, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing melaporkan informasi yang didapat dari kelompok lain, setiap kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka, salah satu kelompok mewakili untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi, setelah semua dilakukan maka guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.

Dengan pembelajaran seperti ini akan menciptakan suasana pembelajaran dikelas lebih aktif dan menyenangkan yang membuat siswa terlibat dalam proses belajar mengajar sehingga akan berdampak kepada hasil belajar matematika siswa menjadi lebih maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Peter KLiner yang dikutip oleh Hernowo yang mengatakan bahwa belajar akan efektif jika seseorang dalam keadaan senang. Demikian juga hendaknya pendidikan, terutama pada anak-anak akan berjalan efektif jika mewujudkan pembelajaran yang

menyenangkan merupakan sesuatu yang penting agar dipahami oleh orang tua, guru maupun pengelola pendidikan nonformal.[9]

Pelajaran dengan bantuan LKPD berbasis *predict, observe, explain* yang akan digunakan guru dalam proses pembelajaran akan lebih menghemat waktu dan lebih menarik perhatian siswa, karena dengan LKPD berbasis *predict, observe, explain* memudahkan guru saat menyampaikan materi dengan baik serta menimbulkan interaksi guru dengan siswa pada saat proses belajar berlangsung. Dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* membuat minat belajar siswa lebih meningkat karena LKPD yang dibuat semenarik mungkin sehingga siswa akan lebih berminat dalam proses belajar mengajar yang berakibat kepada hasil belajar matematika siswa menjadi lebih maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Ayyul Farid yang mengatakan LKPD memiliki mamfaat untuk mengarahkan siswa agar mampu menemukan konsep baik dengan aktivitas individu atau berkelompok, dapat digunakan untuk membangun keterampilan proses, sikap, dan menumbuhkan minat siswa terkait dengan lingkungan sekitar, serta dapat mempermudah guru untuk keberhasilan proses belajar mengajar.[10]

Berbeda dengan pembelajaran konvensional dimana guru mendomina dalam kelas sedangkan siswa hanya sebatas mendengar, menyimak, dan memperhatikan saja, otomatis kemampuan setiap anal berbeda sehingga menyebabkan siswa kurang terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa yang mendengarkan

---

[9] Hernowo, Belajar akan Efektif kalau anda dalam Keadaan "Fun", Terj. Word ++ Translation Service, (Bandung: Kaifa, 2002), h. 9.

[10] Ayyul Farid, Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kelompok melalui LKPD Berbasis Cooperative Learning Tipe Two Stay Two Stray, (*Jurnal Edutech Undiksha,* 2022), Vol. 10. No. 1, h. 127.

penjelasan guru dengan serius akan lebih baik hasil belajarnya dibandingkan dengan anak yang tidak fokus mendengarkan penjelasan guru.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen dengan pembelajaran model Kooperatif mengggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* adalah 80,10 dan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional adalah 74,5. Berdasarkan uji-t hipotesis dengan uji pihak kanan (uji-t) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $20{,}39 > 2{,}05$ yang bearti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada materi Bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) kelas VIII di SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB V

PENUTUPAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada siswa SMP Negeri 1 Arongan Lambalek dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan hasil statistik, diperoleh rata-rata hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen dengan pembelajaran model Kooperatif dengan mengggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* adalah 80,10 dan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional adalah 74,5. Berdasarkan uji-t hipotesis dengan uji pihak kanan (uji-t) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2{,}0{,}39 > 2{,}05$ yang bearti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* pada materi Bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) kelas VIII SMP Negeri 1 Arongan Lambalek.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dapat dijadikan salah satu metode belajar oleh guru dalam peningkatan hasil belajar siswa matematika.
2. Dalam proses pembelajaran diharapkan guru dapat mengalokasikan waktu sesuai dengan sintaks pembelajaran agar tercapai seluruh langkah-langkah pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
3. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan memberi tambahan pemikiran bagi pencapaian perbaikan untuk proses pembelajaran yang lebih baik.
4. Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk pengembangan bahan dan media pembelajaran melalui model Kooperatif dengan menggunakan LKPD berbasis *predict, observe, explain* untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR PUSTAKA

Apipah, Ipat. (2020). *Pengembangan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Pembelajaran Abad 21*, Pandeglang

Apipah, Ipat. 2020. Pengembangan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Pembelajaran Abad 21, Pandeglang.

Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan.* Jakarta:PT Remaja Rosdakarya.

Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidika.* Jakarta:Bumi Aksara.

Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran,* Jakarta: Grafindo Persada.

Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran,* Jakarta: Grafindo Persada.

Asyafa, Abas. 2019. "Menimbang Model Pembelajaran", *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education, . Vol. 6. No. 1.*

Budiati Sugiayarto, Herni, Sarwanto. 2012. "Pengaruh Model POE Menggunakan Exsperimen Sederhana dan Exsperimen Terkontrol Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif dan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains" *Prosiding Seminar Biologi,* Vol. 9, No. 1.

Choirul Rofik, Moch. 2018.Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi PLDV (Persamaan Linier Dua Variabel) di Kelas VIII MTs Salafiyah Pungging, UIN Sunan Ampel Surabaya.

Dalyono. (2012). *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar* , Jakarta: Depdiknas.

Devi, Poppy Kamalia, dkk. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*, PPPTK IPA

Dezricha Fennie, Risky dan Rohati, 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain)* pada Materi Pogram Linear Kelas XII SMA, Jurnal Sainmatika ISSN 1979-0910, Vol. 8, No. 1, h. 100-101.

Fathonah, Fuziah Shafariani. (2020). " Penerapan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah Dasar" *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar.*

Fitriyah. (2014). *Hubungan Kreativitas Mengajar Guru dengan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Produktif Administrasi perkantoran di SMK Profita.* Skripsi. Bandung: Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis Universitas Pendidikan Indonesia

Hake, Ricahrd R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*, Woodland Hills: Indiana University

Hamalik, Omar. (2010). *Proses Belajar Mengajar,* Jakarta: Bumi Aksara.

Ifrianti, Syofnida. (2017). "Peningkatan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut pada Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Sunur Sumatra Selatan". TERAMPIL *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar.*

Iswanto. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada Siswa Kelas VIII A Semester II MTs Miftahul Khoirot Tahun Pelajaran 2014/2015. Skripsi: Universitas Islam Negeri Walisongo.

Lestari, Ramadhani Dwi. (2017). "*Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan Terhadap KeputusanPembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo*". Skripsi, Yogyakarta: Jurusan ManajemenDakwah Fakultas Dakwah dan Komunikasi, UIN Sunan Kalijaga

Ma'rifatun, Dian, dkk. (2020). "Pengaruh Model POE Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Larutan Peyangga Kelas XI SMA AL-Islam Surakarta". *Jurnal Pendidikan Kimia.*

Muslich, Masnur. (2008). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Muslich, Masnur. 2008. KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual, Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Mustaqim. (2008). *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Pramono, T. (2017). Mengoptimalkan Penggunaan Alat Peraga dalam Setiap Kegiatan Pembelajaran, Seminar Nasional PGSD Universitas PGRI Yogyakarta

Prastowo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Riyanto, Yatim. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif*, Surabaya:Unesa University.

Sardiman. (2003). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Shafariani Fathonah, Fuziah. 2020. " Penerapan Model POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah Dasar" *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar,* vol 1 No 1 h: 171-178.

Suardi, Moh. 2018. Belajar & Pembelajaran, Yogyakarta: Deepublis.

Sudijinoe, Anas. (2007). *Pengantar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta: Grafindo Persada.

Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo

Sudjana, Nana. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiayarto, Herni Budiati dan dan Sarwanto. (2012). "Pengaruh Model POE Menggunakan Exsperimen Sederhana dan Exsperimen terkontrol Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif dan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains" *Prosiding Seminar Biologi*

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: ALFABET.

Sulistio, Andi, Nik Haryanti, 2022. Model Pembelajaran Kooperatif, Bojongsari: CV. Eureka Media Aksara.

Sumardyono, 2004. Karakteristik dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika, Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasioanal.

Susaanto, Ahmad. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana.

T. Pranomo, 2017. Mengoptimalkan Penggunaan Alat Peraga dalam Setiap Kegiatan Pembelajaran, (Seminar Nasional PGSD Universitas PGRI Yogyakarta,: ISBN 978-602-50837-1-6)

AR-RANIRY

Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,* Jakarta, Bumi Aksara.

Uno, B Hamzah. (2008). *Perencanaan Pembelajaran,* Jakarta : Bumi Aksara.

Usman, dkk, 2019. Cooperative Learning dan Komunikasi Interpersonal, Sulawesi Selatan: Dirah.

Widyaningrum, Ratna, dkk. (2020). "Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Bioedukasi.*

Yayuk, Erna. 2019. Pembelajaran Matematika SD, Universitas Muhammadiyah Malang.

Yupani, Evi, dkk, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observ, Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 1a:

Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMPN 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Sub-Materi : Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Alokasi Waktu : 5 x JP (40 menit)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	3.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok 3.9.2 Menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok 3.9.3 Menentukan luas permukaan kubus dan balok 3.9.4 Menemukan konsep volume kubus dan balok 3.9.5 Menentukan volume kubus dan balok
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	4.9.1 Menerapkan konsep luas permukaan kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan 4.9.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok 4.9.3 Menerapkan konsep volume kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan 4.9.4 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan bekerja sama, percaya diri, tanggung jawab peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok
2. Menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok
3. Menentukan luas permukaan kubus dan balok serta menerapkan konsep luas permukaan kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok
4. Menemukan konsep volume kubus dan balok
5. Menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan menerapkan konsep volume kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

C. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sub-Materi :
1. Luas permukaan kubus
2. Luas permukaan balok
3. Volume kubus
4. Volume balok

D. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi, kerja kelompok, presentasi, penemuan terbimbing dan demontrasi

E. Media dan Alat/Bahan Pembelajaran

Media : Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis predict, observe, explain

Alat/Bahan : papan tulis, spidol, kertas karton, gunting atau cutter, selotip, spidol, penggaris, pulpen, alat peraga bangun kubus dan balok serta alat tulis lainnya

F. Sumber Belajar

1. Abdul Rahman As'ari, Mohammad Thohir, dkk. 2016. *Buku Siswa Matematika SMP/MTS Kelas 8.* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)
2. Abdul Rahman As'ari, Mohammad Thohir, dkk. 2016. *Buku Guru Matematika SMP/MTS Kelas 8.* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)
3. Buku siswa SMP Matematika kelas VIII Kurikulum 2013
4. Buku-buku penunjang yang relevan

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (3 x 40 menit)
Kegiatan Awal/Pendahuluan (15 menit)
Guru: **Orientasi:** 1. Guru membuka pembelajaran dengana memberi salam, memanjatkan syukur kepada Allah SWT. Dan berdoa sebagai bentuk ketaqwaan. 2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk implementasi dan sikap disiplin. 3. Guru mengintruksikan peserta didik untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pembelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.

Apersepsi:

1. Peserta didik diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bangun datar segiempat (persegi dan persegi panjang) melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri akan kemampuannya dan kepercayaan diri untuk menyampaikan pendatannya di kelas.
   Di bawah ini diberikan beberapa pertanyaan untuk melihat *predict* (dugaan awal) peserta didik mengenai:
   1) Masih ingatkah kalian tentang materi bangun datar segiempat?
   2) Bagaimana bentuk dari bangun datar segiempat?
   3) Apa saja yang termasuk bangun datar segiempat?
2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru terkait bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) sebagai bentuk implimentasi dari kepercayaan diri akan kemampuannya dan kepercayaan diri untuk menyampaikan pendapatnya di kelas.
   Di bawah ini diberikan beberapa pertanyaan untuk melihat *predict* (dugaan awal) peserta didik mengenai:
   1) Apakah kalian pernah bermain rubrik?
   2) Berbentuk apakah rubrik tersebut?
   3) Apakah kalian dapat mencari luas dari sebuah rubrik?
   4) Apakah kalian pernah melihat batu bata?
   5) Berbentuk apakah batu-bata tersebut?
   6) Apakah kalian dapat mencari luas dari sebuah batu-bata?

Motivasi:

Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari, yaitu dapat memperkirakan luas permukaan suatu ruangan untuk di cat/warnai, dapat memperkirakan dekorasi yang akan ditambahkan pada dinding-dinding dan lebih menguasai atau mengerti tentang rumus luas permukaan kubus dan balok.

Pemberian Acuan:

1. Peserta didik diberitahukan oleh guru mengenai materi pembelajaran yang akan dibahas yaitu luas permukaan kubus dan balok.
2. Peserta didik diberitahukan bahwa pembelajaran yang akan berlangsung menggunakan model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan metode Tanya jawab, diskusi dan kerja kelompok.
3. Peserta didik diberitahukan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang

berlangsung yaitu mengidentifikasikan unsur-unsur kubus dan balok, menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok serta dapat menentukan luas permukaan kubus dan balok 4. Peserta didik diberitahukan gambaran kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, peserta didik akan dibagi menjadi 6 kelompok, dimana 3 kelompok ditugaskan untuk menentukan luas permukaan kubus dan 3 kelompok lagi ditugaskan menentukan luas permukaan balok. Dengan setiap anggota terdiri dari 4 orang siswa mereka bekerja sama dan setiap kelompok akan menyelesaikan LKPD-I.	
Sintak Pembelajaran *Two stay Two Stray*	**Kegiatan Inti (90 menit)**
Pembagian Kelompok	**Kerjasama/*Collaboration*** • Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang setiap kelompokknya terdiri dari 4 siswa. Kelompok yang dibentuk pun merupakan kelompok hetorogen, misalnya satu kelompok yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa berkemampuan rendah. Hal ini dilakukan karena pembelajaran kooperatif tipe *Two stay Two Stray* bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membelajarkan dan saling mendukung.
Pemberian Tugas	**Kegiatan Literasi** • Guru membagikan LKPD-I berbasis *predict, observe, explain* kepada setiap kelompok. • Guru memberikan sub pokok bahasan tertentu kepada kelompok yang berbeda yaitu 3 kelompok diberikan tugas menetukan luas permukaan kubus dan 3 kelompok lagi ditugaskan menentukan luas permukaan balok. • Siswa mempelajari dan memperhatikan LKPD-I yang sudah diberikan.
Diskusi (Siswa mengerjakan	Terdapat kegiatan *Observe* pada tahap ini:

tugas)	**Berfikir Kritis/*Critikal Thingking*** • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD-1 yaitu menentukan luas permukaan kubus dan balok. **Kerjasama/*Collaboration*** • Siswa bekerja sama dalam kelompoknya masing-masing untuk mendiskusikan dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.. • Guru mengawasi siswa saat bekerja dalam kelompok untuk melihat jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD-I yang diberikan.
Tinggal/Berpencar	**Kerjasama/*Collaboration*** • Setelah setiap kelompok selesai mengerjakan tugas yang diberikan maka setiap kelompok menentukan 2 anggota yang akan tinggal (stay) dan 3 anggota yang akan berpencar (stray) ke kelompok lain. • Dua anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
Berbagi Informasi	**Komunikasi/*Comminication*** • Semua siswa saling berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. • Siswa saling menjelaskan, presentasi, bertanya, melakukan konfirmasi, lalu mencatat apa saja yang didapatnya dari kelompok lain. • Tiga anggota kelompok yang tinggal di dalam kelompok bertugas membagi informasi dan hasil kerja mereka kepada 2 orang tamu dari kelompok lain yang akan berkunjung ke kelompok mereka.

Diskusi Kelompok	**Kerjasama/*Collaboration*** • Setelah semua kelompok dikunjungi, semua anggota kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi apa yang diperoleh dari kelompok lain. • Siswa kembali berdiskusi di dalam kelompok masing-masing untuk mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.
Diskusi kelas	Terdapat kegiatan *Explain* pada tahap ini: **Komunikasi/*Communication*** • Guru meminta 1 anggota mewakili kelompok yang diberi tugas menentukan luas permukaan kubus dan 1 anggota mewakili kelompok yang diberikan tugas menentukan luas permukaan balok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Anggota dari kelompok lain boleh bertanya, menanggapi atau mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan oleh kelompok lain. **Kreatif/*Creativity*** • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait luas permukaan kubus dan balok. • Kemudian siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang masih belum dipahami.
Catatan: Selama proses pembelajaran luas permukaan kubus dan balok berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi: sikap nasionalisme, disiplin, percaya diri, jujur, tangguh menghadapi masalah, tanggung jawab, dan peduli lingkungan.	
Kegiatan Penutup (15 menit)	
1. Peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan 2. Guru menguatkan dan melengkapi kesimupan tentang hal-hal yang penting	

yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan

3. Guru memberikan refleksi pembelajaran dengan menanyakan:
   - Bagaimana pembelajaran hari ini? Apakah menyenangkan?
   - Apakah kalian mendapatkan hal baru dari pembelajaran ini?
   - Adakah yang masih belum dipahami dari materi luas permukaan kubus dan balok pada hari ini?
4. Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu menemukan konsep volume kubus dan balok serta menerapkannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar serta sering-sering mengulang pelajaran dirumah, berdoa dan dan mengucap salam.

2. Pertemuan kedua (2 x 40 menit)

Kegiatan Awal/Pendahuluan (10menit)

Guru:

Orientasi:

1. Guru membuka pembelajaran dengana memberi salam, memanjatkan syukur kepada Allah SWT. dan berdoa sebagai bentuk ketaqwaan.
2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk implementasi dan sikap disiplin.
3. Guru mengintruksikan peserta didik untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan buku-buku pembelajaran lain yang tidak bersangkutan dengan pelajaran matematika agar siswa fokus dalam belajar.

Apersepsi:

1. Peserta didik diharapkan untuk mengaitkan materi dari kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu unsur-unsur kubus dan balok melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk imlpementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan peserta didik dalam mengulang pelajaran di rumah.
   Di bawah ini diberikan beberapa pertanyaan untuk melihat *predict* (dugaan awal) peserta didik mengenai:
   1) Masih ingatkah kalian tentang unsur-unsur kubus dan balok?
   2) Bagaimana bentuk dari sisi-sisi kubus?

3) Apakah panjang setiap rusuk kubus sama?
4) Bagaimana bentuk dari sisi-sisi balok?
5) Apakah panjang setiap rusuk balok sama?

2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru terkait volume bangun ruang siisi datar (kubus dan balok) sebagai bentuk implementasi dari kepercayaan diri untuk menyampaikan pendapatmya di kelas.
   Di bawah ini diberikan beberapa pertanyaan untuk melihat *predict* (dugaan awal) peserta didik mengenai:
   1) Kalian pernah mandi di kolam renang?
   2) Berbentuk seperti apakah kolam renang tersebut?
   3) Dapatkah kalian mencari berapa banyak air yang diiisi ke kolam renang agar kolam renang tersebut penuh terisi air?

Motivasi:

Memberikan gambaran tentang mamfaat mempelajari materi volume kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari, yaitu mengenai volume akuarium, panjang tiang yang menjulang pada bangunan atau panjang rentang kabel pada jembatan penyeberangan diatas sungai, ataupun sebagai bahan perencanaan sebelum melakukan tindakan.

Pemberian Acuan:

1. Peserta didik diberitahukan oleh guru mengenai materi pelajaran yang akan dibahas yaitu volume kubus dan balok.
2. Peserta didik diberitahukan bahwa pembelajaran yang akan berlangsung menggunakan model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan metode Tanya jawab, diskusi dan kerja kelompok.
3. Peserta didik diberitahukan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu mampu menemukan konsep volume kubus dan balok serta dapat menentukan volume kubus dan balok.
4. Peserta didik diberitahukan gambaran kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, peserta didik akan dibagi menjadi 6 kelompok, dimana 3 kelompok ditugaskan untuk menentukan volume kubus dan 3 kelompok lagi ditugaskan menentukan volume balok. Dengan setiap anggota terdiri dari 5 atau 6 orang siswa mereka bekerja sama dan setiap kelompok akan menyelesaikan LKPD-II.

Sintak Pembelajaran *Two stay Two Stray*	**Kegiatan Inti (60 menit)**
Pembagian Kelompok	**Kerjasama/*Collaboration***

	• Guru meminta siswa untuk kembali duduk di dalam kelompok yang sudah dibagikan pada pembelajaran sebelumnya untuk melanjutkan diskusi dan kerja kelompok dalam menentukan volume kubus dan balok. Hal ini dilakukan karena pembelajaran kooperatif tipe *Two stay Two Stray* bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membelajarkan dan saling mendukung.
Pemberian Tugas	**Kegiatan Literasi** • Guru membagikan LKPD-II berbasis *predict, observe, explain* kepada setiap kelompok. • Guru memberikan sub pokok bahasan tertentu kepada kelompok yang berbeda yaitu 3 kelompok diberikan tugas menetukan volume kubus dan 3 kelompok lagi ditugaskan menentukan volum balok. • Siswa mempelajari dan memperhatikan LKPD-II yang sudah diberikan.
Diskusi (Siswa mengerjakan tugas)	Terdapat kegiatan *Observe* pada tahap ini: **Berfikir Kritis/*Critikal Thingking*** • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD-II yaitu menentukan volume kubus dan balok. **Kerjasama/*Collaboration*** • Siswa bekerja sama dalam kelompoknya masing-masing untuk mendiskusikan dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. • Guru mengawasi siswa saat bekerja dalam kelompok untuk melihat jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD-II yang diberikan.
Tinggal/Berpencar	**Kerjasama/*Collaboration*** • Setelah setiap kelompok selesai mengerjakan

	tugas yang diberikan maka setiap kelompok menentukan 2 anggota yang akan tinggal (stay) dan 3 anggota yang akan berpencar (stray) ke kelompok lain. • Dua anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
Berbagi Informasi	**Komunikasi/*Comminication*** • Semua siswa saling berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. • Siswa saling menjelaskan, presentasi, bertanya, melakukan konfirmasi, lalu mencatat apa saja yang didapatnya dari kelompok lain. • Tiga anggota kelompok yang tinggal di dalam kelompok bertugas membagi informasi dan hasil kerja mereka kepada 2 orang tamu dari kelompok lain yang akan berkunjung ke kelompok mereka.
Diskusi Kelompok	**Kerjasama/*Collaboration*** • Setelah semua kelompok dikunjungi, semua anggota kelompok kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi apa yang diperoleh dari kelompok lain. • Siswa kembali berdiskusi didalam kelompok masing-masing untuk mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.
Diskusi kelas	Terdapat kegiatan *Explain* pada tahap ini: **Komunikasi/*Communication*** • Guru meminta 1 anggota mewakili kelompok yang diberi tugas menentukan volume kubus dan 1 anggota mewakili kelompok yang diberikan tugas menentukan volume balok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

	• Anggota dari kelompok lain boleh bertanya, menanggapi atau mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan oleh kelompok lain. **Kreatif/*Creativity*** • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait volume kubus dan balok. • Kemudian siswa diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang masih belum dipahami.
Catatan: Selama proses pembelajaran volume kubus dan balok berlangsung. guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, percaya diri, jujur, tangguh menhadapi masalah, tanggung jawab, dan peduli lingkungan.	
Kegiatan Penutup (10 menit)	
1. Peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru menguatkan dan melengkapi kesimupan tentang hal-hal yang penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Guru memberikan refleksi pembelajaran dengan menanyakan: • Bagaimana pembelajaran hari ini? Apakah menyenangkan? • Apakah kalian mendapatkan hal baru dari pembelajaran ini? • Adakah yang masih belum dipahami dari materi luas permukaan kubus dan balok pada hari ini? 4. Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar serta sering-sering mengulang pelajaran dirumah, berdoa dan dan mengucap salam.	

جامعة الرانري
AR-RANIRY

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian

Secara umum, aspek penilaian, teknik dan waktu penilaian serta bentuk istrumen penilaian dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan instrument dan kriteria penilaian secara lengkap dapat dilihat pada lampiran untuk masing-masing aspek penilaian.

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes tulis	Tes uraian	Saat selesai pembelajaran materi
2	Sikap	Observasi	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran dan diskusi
3	Keterampilan	Hasil kerja kelompok	Tes uraian	Penyeleseian tugas individu/kelompok dan diskusi

2. Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar minimal diberi kegiatan pembelajaran remdial dalam bentu:

- Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas < 20%
- Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara ≥ 20% sampai < 50%
- Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas ≥ 50%

3. Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar minimal diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk mempelajari soal-soal.

Mengetahui,	Arongan Lambalek, 13 Juni 2022
Guru Matematika	Peneliti
…….	Nurmailis
NIP.	NIM. 170205010

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 1b:

Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMPN 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Sub-Materi : Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Alokasi Waktu : 5 x JP (40 menit)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	3.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok 3.9.2 Menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok 3.9.3 Menentukan luas permukaan kubus dan balok 3.9.4 Menemukan konsep volume kubus dan balok 3.9.5 Menentukan volume kubus dan balok
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	4.9.1 Menerapkan konsep luas permukaan kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan 4.9.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok 4.9.3 Menerapkan konsep volume kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan 4.9.4 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajran langsung peserta didik diharapkan dapat:

- **Pertemuan 1 (3 x 40 menit)**

  Dengan kerja sama dan disiplin peserta didik mampu mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok, mampu menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok, menentukan luas permukaan kubus dan balok serta menerapkan konsep luas permukaan kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok

- **Pertemuan 2 (2 x 40 menit)**

  Dengan kerja sama dan disiplin peserta didik mampu menemukan konsep volume kubus dan balok, menentukan volume kubus dan balok dengan menerapkan konsep volume kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

C. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sub-Materi :

1) Luas permukaan kubus
2) Luas permukaan balok
3) Volume kubus
4) Volume balok

D. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasa

A R - R A N I R Y

E. Media dan Bahan

Alat dan bahan : Spidol, papan tulis dan buku pelajaran

F. Sumber Belajar

- Buku Siswa SMP Matematika kelas VIII Kurikulum 2013
- Buku Guru SMP Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (3 x 40 menit)
Kegiatan Pendahuluan (15 menit)
• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembukaan dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru menanyakan kabar, dan mengecek kerapian pakaian dan kondisi kebersihan dikelas • Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan belajar • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari serta menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada proses belajar tersebut.
Kegiatan Inti (90 menit)
• Guru menjelaskan materi yang akan dibahas pada pertemuan pertama yaitu mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok, menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok, dapat menentukan luas permukaan kubus dan balok serta dapat menerapkannya untuk memecahkan masalah kosntektual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. • Siswa diminta untuk memperhatikan penjelasan guru yang disampaikan baik secara lisan maupun tulisan • Siswa dibimbing untuk menjadi peserta didik yang mandiri untuk bisa memahami tentang bangun ruang sisi datar yaitu luas permukaan kubus

dan balok

- Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang bangun ruang sisi datar yaitu luas permukaan kubus dan balok untuk melihat sejauh mana pemahan mereka pada materi yang sedang dipelajari.
- Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan yang diberikan guru berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok
- Guru berkelling kelas mencermati pekerjaan setiap peserta didik untuk menemukan kemungkinan kesulitan yang dialami peserta didik
- Setelah latihan selesai dikerjakan maka dikumpulkan untuk dapat diambil sebagai nilai harian dan memastikan bahwa semua peserta didik telah menyelesaikan tugas individu mereka.
- Guru meminta perwakilan salah satu peserta didik untuk menjelaskan hasil yang didapat pada latihan yang dikerjakan

Penutup (15 menit)

- Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi baru yang dipelajari
- Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat maka guru memberikan penguatan kembali atas kesimpulan yang telah dibuat oleh siswa
- Guru memberikan penghargaan atau apresiasi kepada peserta didik yang telah berpartisipasi aktif dalam proses belajar menentukan luas permukaan kubus dan balok
- Guru menanyakan kepada siswa apakah belajar hari ini sulit atau tidak
- Guru memberikan tugas (PR) berupa beberapa soal terkait materi yang dipelajari yaitu menentukan luas permukaan kubus dan balok
- Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu menemukan konsep volume kubus dan balok, menentukan volume kubus dan balok serta menerapkannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar serta sering-sering mengulang pelajaran dirumah dan mengucap salam.

2. pertemuan kedua (2 x 40 menit)
Pendahuluan (10 menit)
• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembukaan dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru menanyakan kabar, dan mengecek kerapian pakaian dan kondisi kebersihan dikelas • Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan belajar • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari serta menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada proses belajar tersebut.
Kegiatan Inti (60 menit)
• Guru menjelaskan materi yang akan dibahas yaitu menemukan konsep volume kubus dan balok, menentukan volume kubus dan balok dengan menerapkan konsep volume kubus dan balok dalam menyelesaikan berbagai permasalahan • Siswa diminta untuk memperhatikan penjelasan guru yang disampaikan baik secara lisan maupun tulisan • Siswa dibimbing untuk menjadi peserta didik yang mandiri untuk bisa memahami tentang bangun ruang sisi datar yaitu volume kubus dan balok • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang bangun ruang sisi datar yaitu volume kubus dan balok untuk melihat sejauh mana pemahan mereka pada materi yang sedang dipelajari. • Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan yang diberikan guru berkaitan dengan volume kubus dan balok

• Guru berkelling kelas mencermati pekerjaan setiap peserta didik untuk menemukan kemungkinan kesulitan yang dialami peserta didik • Setelah latihan selesai dikerjakan maka dikumpulkan untuk dapat diambil sebagai nilai harian dan memastikan bahwa semua peserta didik telah menyelesaikan tugas individu mereka. • Guru meminta perwakilan salah satu peserta didik untuk menjelaskan hasil yang didapat pada latihan yang dikerjakan
Penutup (10 menit)
• Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi baru yang dipelajari • Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat maka guru memberikan penguatan kembali atas kesimpulan yang telah dibuat oleh siswa • Guru memberikan penghargaan atau apresiasi kepada peserta didik yang telah berpartisipasi aktif dalam proses belajar menentukan luas permukaan kubus dan balok • Guru menanyakan kepada siswa apakah belajar hari ini sulit atau tidak • Guru memberikan tugas (PR) berupa beberapa soal terkait materi yang dipelajari yaitu menentukan luas permukaan kubus dan balok • Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar serta sering-sering mengulang pelajaran dirumah dan mengucap salam.

H. Penilaian Hasil Belajar

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1	Sikap	Pengamatan Sikap	Lembar pengamatan berupa catatan guru	Selama proses pembelajaran berlangsung
2	Pengetahuan	Tes	Tes uraian	Selama proses pembelajaran dan setelah proses pembelajaran
3	Keterampilan	Pengamatan Keterampilan	Lembar pengamatan berupa catatan guru	Selama proses pembelajaran matematika

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

……..
NIP.

Arongan Lambalek, 13 Juni 2022
Peneliti,

Nurmailis
NIM. 170205010

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 2a:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) - I

LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

Tujuan Pembelajaran

setelah mengikuti pembelajaran ini, Peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok, dapat menenentukan luas permukaan kubus dan balok, dan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.

Nama Kelompok :
Kelas :
Anggota :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk :

- Baca dan pahami LKPD dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
- Kerjakan setiap kegiatan dan latihan sesuai petunjuk
- Jika ada yang kurang jelas, bertanyalah kepada guru.
- Waktu yang disediakan untuk mengerjakan LKPD ini adalah 40 menit.

Permasalahan

"Gambar Kotak Kado"

Putri mendapat pesanan membuat kotak kado dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di samping. Tetapi Putri bingung terbentuk dari bangun apa sajakah gambar di samping dan berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak-kotak nya. Mari kita bantu Putri menentukan kertas karton yang akan dibutuhkan.

PREDICT

Setelah mengamati permasalahan di atas, buatlah dugaan awal atau prediksi sementara:

1. Apa yang diketahui berdasarkan gambar pada permasalahan diatas?

2. Berapakah luas kertas karton yang dibutuhkan Putri untuk membuat kotak kado berdasarkan gambar yang kamu amati?

O B S E R V E

Setelah memprediksi jawaban sementara, pada tahap observasi ini siswa diharapkan mampu menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan cara setiap masing-masing kelompok diberi tugas menyelesaikan kegiatan-kegiatan dibawah ini.

LUAS PERMUKAAN KUBUS

Kegiatan 1

Perhatikanlah ada sebuah bangun kubus!
Jika dipotong sisi-sisi dari bagian kubus sehingga tidak lepas antar sisinya dan tidak saling tumpang tindih, lalu berbentuk bangun datar apakah setelah kubus di potong?

Ada berapa sisi bangun datar yang terbentuk setelah bangun kubus itu dibedah?

Kegiatan 2

Setelah bangun kubus dibedah, gambarlah setiap potongan kubus tersebut pada bagian dibawah ini!

Disebut apakah bangun datar yang sudah dibedah setelah kalian gambar?

Kegiatan 3

Setelah bangun kubus dibedah dan digambar pada kegiatan 1 dan 2, lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini:

1. Ada berapa sisi kubus yang sudah di bedah?
2. Berbentuk bangun datar apakah?
3. Berapakah luas keseluruh bangun datar yang sudah dipotong?

Kegiatan 4

Bangun datar yang sudah dibedah itu merupakan jaring-jaring kubus, berapakah rumus luas permukaan kubus?

LUAS PERMUKAAN KUBUS

LUAS PERMUKAAN BALOK

Kegiatan 1

Perhatikanlah ada sebuah balok!

Jika dipotong sisi-sisi dari bagian balok sehingga tidak lepas antar sisinya dan tidak saling tumpang tindih, lalu berbentuk bangun datar apakah setelah balok di bedah?

Ada berapa sisi bangun datar yang terbentuk setelah bangun balok itu dibedah?

Kegiatan 2

Setelah balok dibedah, gambarlah setiap potongan balok tersebut pada bagian dibawah ini!

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Disebut apakah bangun datar yang sudah dibedah setelah kalian gambar?

Kegiatan 3

Setelah balok dibedah dan digambar pada kegiatan 1 dan 2, lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini:

1. Ada berapa sisi balok yang sudah di bedah?
2. Berbentuk bangun datar apakah?
3. Berapakah luas keseluruh bangun datar yang sudah dipotong?

Kegiatan 4

Bangun datar yang sudah dibedah itu merupakan jaring-jaring kubus, berapakah rumus luas permukaan balok?

LUAS PERMUKAAN BALOK

Berdasarkan rumus yang telah kalian dapatkan pada kegiatan observasi untuk menemukan luas permukaan kubus dan balok, kita akan menyelesaikan masalah yang ada pada permasalahan:

"Gambar Kotak Kado"

Putri mendapat pesanan membuat kotak kado dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di samping. Tetapi Putri bingung terbentuk dari bangun apa sajakah gambar di samping dan berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak-kotak nya. Mari kita bantu Putri menentukan kertas karton yang akan dibutuhkan.

Diketahui:

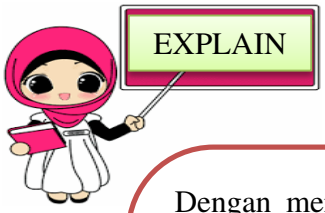
Ditanya:

Penyelesaian:

Luas permukaan kotak kado 1 berbentuk kubus =

Luas permukaaan kotak kado 2 berbentuk balok =

Luas keseluruhan =



pada tahap ini, berilah penjelasanmu setelah melakukan prediksi awal dan observasi diatas!

Dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok yang sudah kamu dapatkan, jawabanmu untuk permasalahan diatas bisakah kamu menyelesaikannya! Berikan penjelasan secara singkat?

Apakah jawabanmu sama dengan prediksi awal?

MARI MENYIMPULKAN

Diskusikan bersama kelompokmu dan buatlah kesimpulan pembelajaran hari ini, diharapkan Peserta didik dapat menyatakan ulang konsep yang sudah dipelajari dengan bahasa kalian sendiri dan mempresentasikan hasil akhir yang didapatkan kepada kelompok lainnya.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

Ayo berlatih!!!

Bacalah soal berikut dengan cermat dan tuliskan jawabanmu pada tempat yang telah disediakan

1. Putra akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk tripleks kotak tersebut 25 cm, berapa luas tripleks yang diperlukan Putra?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

2. Panjang, lebar, dan tinggi balok tertutup berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm dan 4 cm. hitung luas permukaan balok tersebut?

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

SELAMAT BEKERJA

Lampiran 2b:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) - II

VOLUME KUBUS DAN BALOK

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep volume kubus dan balok, menentukan volume kubus dan balok dengan menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

Nama Kelompok :
Kelas :
Anggota :

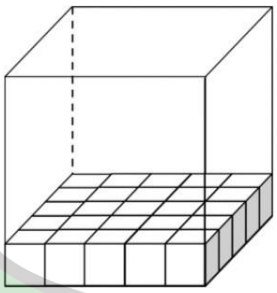
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk Penggunaan LKPD

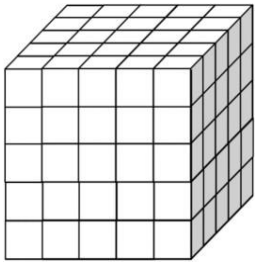
- Bacalah LKPD berikut dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
- Kerjakan setiap kegiatan dan latihan sesuai petunjuk.
- Jika ada yang kurang jelas, bertanyalah kepada guru.
- Waktu yang disediakan untuk mengerjakan LKPD ini adalah 40 menit.

Permasalah 1

Putri akan mengemas kubus-kubus kecil berukuran 1 satuan ke dalam kubus berukuran rusuk 5 satuan.



Gambar (1)



Gambar (2)

P R E D I C T

Perhatikan gambar (1) dan (2), menurut prediksi atau dugaan awal kalian tentukanlah:

- Berapa banyak kubus pada baris pertama gambar (1)?

- Berapa banyak kubus satuan jika kubus besar terisi sampai penuh pada gambar no (2)?

AR-RANIRY

Agar memudahkan dalam menyelesaikan permasalahn diatas, lakukanlah observasi pada kegiatan dibawah ini untuk menemukan konsep volume kubus.

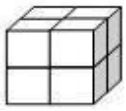
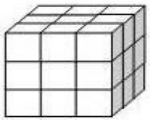
MENEMUKAN KONSEP VOLUME KUBUS

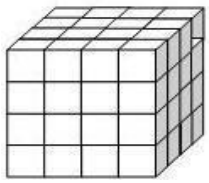
Kegiatan 1

1. Isilah kubus satuan ke dalam kubus-kubus dengan ukuran yang lebih besar sehingga terisi penuh, berapa banyak kubus satuan sehingga terisi penuh kedalam kubus pada gambar 2?

2. Jika kubus satuan yang terisi penuh pada gambar 2 itu merupakan volume, berapakah volume tersebut?

Kegiatan 2 Selanjutnya, isilah tabel dibawah ini!

No	Kubus	Banyak Satuan Kubus	Ukuran	Volume (V)
1		…	…	…
2		…	…	…
3		…	…	…

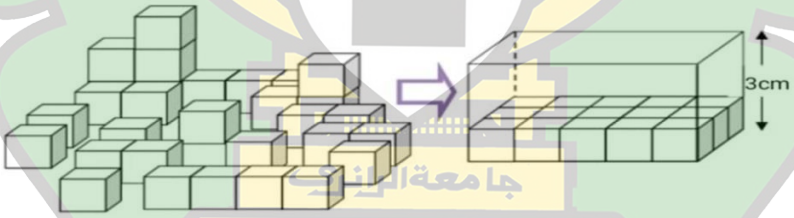
4		…	…	…

Kegiatan 3

Setelah mengisi tabel diatas, apa yang dapat kamu rumuskan mengenai volume kubus?

MENEMUKAN KONSEP VOLUME BALOK

Kegiatan 1



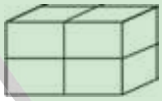
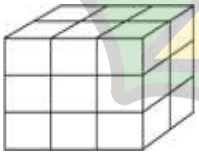
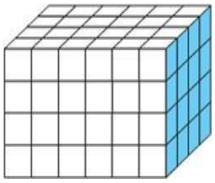
1. Perhatikan gambar yang diberikan dibawah ini!

Susunlah kubus-kubus satuan yang dibagikan gurumu ke dalam balok dengan ukuran seperti pada gambar diatas sampai balok terisi penuh. Masukkan pula kubus-kubus satuan kedalam balok dengan ukuran yang beragam, Berapakah jumlah kubus satuan yang ada dalam balok yang sudah terisi penuh tersebut?

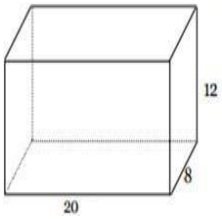
Kegiatan 2

Jika kubus satuan sudah terisi penuh kedalam balok, berapakah volume balok tersebut?

Kegiatan 3 Kemudian, isilah tabel dibawah ini!

No	Gambar Bangun	Ukuran			Baanyak Satuan Kubus	Volume (v)
		Panjang (p)	*Lebar (l)*	*Tinggi (t)*		
1		…	…	…	…	…
2		…	…	…	…	…
3		…	…	…	…	…
4		…	…	…	…	…

جامعة الرانري
AR-RANIRY

5		…	…	…	…	…

Setelah mengisi tabel diatas, apa yang dapat kamu rumuskan mengenai volume balok?

EXPLAIN

Pada langkah ini peserta didik diminta untuk memberikan penjelasan mengenai:

1. Apakah hasil yang kamu prediksi pada permasalahan 1 dengan hasil percobaan pada tahap observasi hasilnya sama! Berikan penjelasmu?

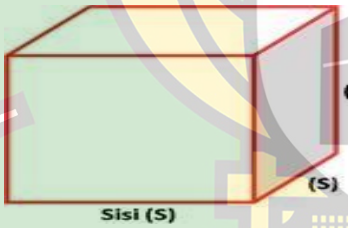
2. Berdasarkan hasil kegiatan pada tahap observasi tuliskanlah rumus volume balok dan volume kubus?

Volume Kubus =

Volume Balok =

KESIMPULAN

1. Volume Kubus

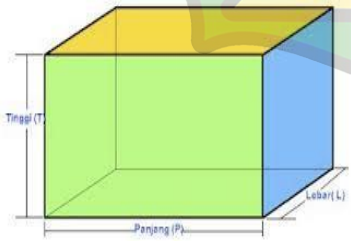


Jika *s* merupakan panjang rusuk dari kubus, maka rumus volume kubus adalah...

V = ... x ..... x .....

V_{Kubus} = ...

2. Volume Balok



Jika *p* merupakan panjang balok, *l* merupakan lebar balok dan *t* merupakan tinggi balok, maka rumus volume balok adalah ...

V_{Balok} = ... x ..... x .....

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Ayo berlatih!!!

Untuk lebih memantapkan dalam menentukan volume kubus dan balok, kerjakanlah soal berikut ini!

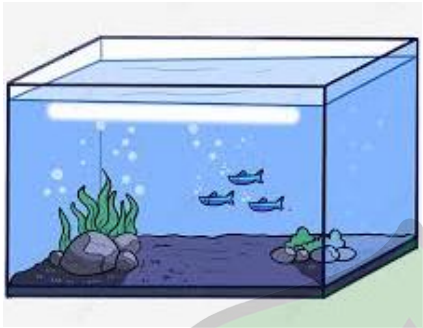
1. Diketahui Kubus ABCD.EFGH mempunyai panjang rusuk 8 cm. Hitunglah berapa volumenya?

Jawab:

2. Sebuah balok memiliki panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 6 cm. Tentukan volume bangun balok tersebut?

Jawab:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

3. 

Sebuah akuarium berbentuk balok mempunyai ukuran panjang 15 dm,lebar 12 dm,dan tinggi 10 dm.Akuarium tersebut diisi air 3/5 dari tingginya. Jika 1 L = 1 dm^3, berapa liter air yang dibutuhkan?

Jawab:

4. Sebuah tangki berisi air dengan bentuk kubus, mempunyai luas alas 25 m^2. Jika, tangki tersebut berisi penuh, maka berapa volume air dalam tangki adalah....

Jawab:

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 3:

Soal *Pretest* (Tes Awal)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama :
Kelas :
Hari/tanggal :

Petunjuk:

- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

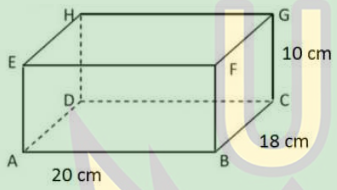
1. Dibawah ini disajikan beberapa unsur-unsur bangun ruang:
   - Memiliki 6 sisi yang kongruen
   - Memiliki 12 rusuk yang sama panjang
   - Memiliki 3 pasang sisi yang sejajar dan kongruen
   - Memiliki 6 diagonal bidang
   - Memiliki 12 diagonal bidang sama panjang
   - Memiliki 4 bidang diagonal ruang sama panjang
   - Memiliki 4 diagonal ruang
   - Memiliki 6 bidang diagonal yang sama besar
   - Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang
   - Memiliki 8 titik sudut
   - Memiliki 6 bidang diagonal dengan ukuran berbeda

Dari unsur-unsur bangun ruang yang diberikan di atas, tentukanlah mana yang termasuk ke dalam:

a. Unsur-unsur dari kubus?
b. Unsur-unsur dari balok?

2. Azkia memiliki sebuah kotak pensil berbentuk kubus yang panjang sisinya 30 cm, tentukan luas permukaan kubus tersebut?

3. Perhatikanlah gambar bangun balok ABCD.EFGH di bawah ini!



Tentukan luas permukaan bangun balok tersebut?

4.

Sebuah kotak kado berbentuk kubus. Jika luas kotak kado tersebut adalah 384 cm^2, tentukan volume kotak kado tersebut!

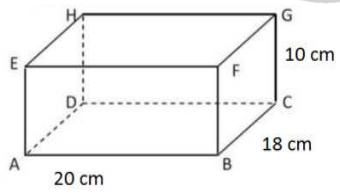
5. Dalam suatu wahana wisata terdapat 3 kolam renang yang berukuran sama. Jika kolam renang ini memiliki bentuk balok dengan panjang 6 m, lebar 5 m dan tinggi 2 m. Dua kolam renang akan diisi air dengan penuh dan satu kolam diisi air setengahnya saja. Hitunglah volume air yang diperlukan untuk mengisinya?

Lampiran 3a:

Kunci Jawaban Soal Posttest

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)

No	Soal *Pretest*	Pembahasan	Skor Nilai
1	Dibawah ini disajikan beberapa unsur-unsur bangun ruang: • Memiliki 6 sisi yang kongruen • Memiliki 12 rusuk yang sama panjang • Memiliki 3 pasang sisi yang sejajar dan kongruen • Memiliki 6 diagonal bidang • Memiliki 12 diagonal bidang sama panjang • Memiliki 4 bidang diagonal ruang sama panjang • Memiliki 4 diagonal ruang • Memiliki 6 bidang diagonal yang sama besar • Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang • Memiliki 8 titik sudut • Memiliki 6 bidang diagonal	a. Unsur-unsur kubus • Memiliki 12 rusuk yang sama panjang • Memiliki 8 titik sudut • Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang • Memiliki 6 sisi yang kongruen • Memiliki 4 bidang diagonal ruang yang sama panjang • Memiliki 6 bidang diagonal yang smaa besar b. Unsur-unsur balok • Memiliki 8 titik sudut • Memiliki 6 bidang diagonal dengan ukuran berbeda	20

	dengan ukuran berbeda Dari unsur-unsur bangun ruang yang diberikan diatas, tentukanlah mana yang termasuk kedalam: c. Unsur-unsur dari kubus? d. Unsur-unsur dari balok?	• Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang • Memiliki 4 diagonal ruang	
2	Azkia memiliki sebuah kotak pensil berbentuk kubus yang panjang sisinya 30 cm, tentukan luas permukaan kubus tersebut?	Diketahui: s = 30 cm Ditanyakan luas permukaan kubus tersebut? Jawab: Luas permukaan kubus = 6 x s x s = 6 x (30 x 30) = 6 x 900 cm^2 = 5.400 cm^2 ❖ Jadi, luas permukaan kotak pensil Azkia adalah 5.400 cm^2	20
3	Perhatikanlah gambar bangun balok ABCD.EFGH dibawah ini!  Tentukan luas permukaan bangun balok tersebut?	Diketahui sebuah balok berukuran: p = 20 cm l = 18 cm t = 10 cm Ditanyakan luas permukaan balok tersebut? Jawab:	20

		L = 2(p x l) + (p x t) + (l x t) L = 2(20x18) + (20x10) + (18x10) L = 2(360 + 200 + 180) L = 2(740) L = 1.480 Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah 1.480 cm^2	
4	 Sebuah kotak kado berbentuk kubus. Jika luas kotak kado tersebut adalah 384 cm^2. Tentukan volume kotak kado tersebut?	Diketahui: luas permukaan kubus = 384 cm^2 Ditanyakan: volume kubus? Jawab: Luas permukaan kubus = $6s^2$ $384 = 6s^2$ $s^2 = \frac{384}{6}$ $s^2 = 64$ $s = \sqrt{64}$ $s = 8$ volume kubus = s^3 = s x s x s = 8 x 8 x 8 = 512 ❖ Jadi, volume kotak kado yang berbentuk kubus tersebut adalah 512 cm^3	20
5	Dalam suatu wahana wisata terdapat 3 kolam renang yang berukuran sama. Jika kolam renang ini memiliki bentuk balok	Diketahui: p = 6m l = 5m t = 2m	20

	dengan panjang 6 m, lebar 5 m dan tinggi 2 m. Dua kolam renang akan diisi air dengan penuh dan satu kolam diisi air setengahnya saja. Hitunglah volume air yang diperlukan untuk mengisinya?	Ditanya: volume air? Jawab: Volume air dua kolam renang = 2 x p x l x t = 2 x 6 x 5 x 2 = 120 cm^3 Volume air satu kolam renang = $\frac{1}{2}$ x p x l x t = $\frac{1}{2}$ x 6 x 5 x 2 = 30 cm^3 Volume air yang diperlukan: = Volume 2 kolam + Volume 1 kolam = 120 cm^3 + 30 cm^3 = 150 cm^3 ❖ Jadi, volume air yang diperlukan untuk mengisi kolam rennag tersebut ialah 150 cm^3	

Lampiran 4:

Soal *Posttest* (Evaluasi/Tes Akhir)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama :
Kelas :
No. Absen :
Hari/Tanggal :

Petunjuk:

- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

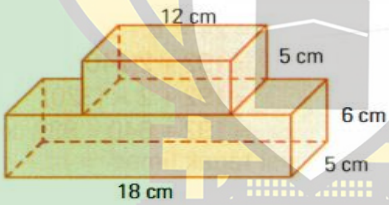
1. Sebutkan masing-masing:
   a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus?
   b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok?

Jawab:

2. Izhar memiliki kandang burung puyuh berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari bahan kawat. Jika panjang sisi kandang 95 cm, lebarnya 80 cm dan tinggi 90 cm. maka luas permukaan kandang Izhar adalah … cm^2

Jawab:

3. Perhatikanlah gabungan bangun ruang balok dibawah ini!



Tentukan luas permukaan gabungan bangun balok tersebut?

Jawab:

4.

Ani akan memberi kado ulang tahun untuk Winda. Kotak kado yang digunakan untuk membungkus kado tersebut berbentuk kubus dengan luas permukaan 2904 cm^2. Hitunglah volume kotak kado tersebut?

Jawab:

5. Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm, jika isi parfum tersebut tersisa $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2, berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?

Jawab:

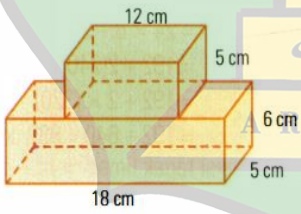
جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 4a:

Kunci Jawaban Soal Posttest

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)

No	Soal *Posttest*	Pembahasan	Skor Nilai
1	Sebutkan masing-masing: a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus? b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok?	a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus : ➢ Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi ➢ Memiliki 12 rusuk yang sama panjang ➢ Memiliki 12 diagonal bidang sama panjang ➢ Memiliki 8 titik sudut b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok : ➢ Memiliki 12 diagonal bidang ➢ Memiliki 12 rusuk ➢ Memiliki 4 diagonal ruang sama panjang ➢ Memiliki 6 sisi berbentuk persegi dan persegi panjang	20

2	Izhar memiliki kandang burung puyuh berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari bahan kawat. Jika panjang sisi kandang 95 cm, lebarnya 80 cm dan tinggi 90 cm. maka luas permukaan kandang Izhar adalah … cm^2	Diketahui: Panjang (p) = 95 cm Lebar (l) = 80 cm Tinggi (t) = 90 cm Ditanyakan luas permukaan kandang izhar? Jawab: Luas permukaan: = 2(p x l) + 2(l x t) + 2(p x t) = 2 (95 x 80) + 2(80 x 90) + 2(95 x 90) = 2 (7.600) + 2(7.200) + 2(8.550) = 15.200 + 14.400 + 17.100 = 46.700 cm^2 Jadi, luas permukaan kandang izhar sebesar 46.700 cm^2.	20
3	Perhatikanlah gabungan bangun ruang balok dibawah ini!  Tentukan luas permukaan gabungan bangun balok tersebut?	Diketahui: Luas balok atas yaitu: p = 12 cm, l = 5 cm, t = 5 cm Luas balok bawah yaitu: p = 18 cm, l = 5 cm, t = 6 cm Ditanyakan: luas permukaan gabungan balok tersebut? Jawab: Luas balok atas = 2(pl + pt + lt) = 2(12x5) + (12x5) + (5x5)	20

		= 2(60 + 60 + 25) = 2 (145) = 290 cm^2 Luas balok bawah =2(pt + lt) + (2(pl) – 60) = 2(18x6 + 5x6) + (2(18x5) – 60) = 2(108 +30) + 120 = 2(138) + 120 = 396 cm^2 Luas gabungan antara = L.balok atas + L.balok bawah = 290 + 396 = 686 cm^2 ❖ Jadi, total gabungan luas permukaan balok adalah 686 cm^2.	
4	 Ani akan memberi kado ulang tahun untuk Winda. Kotak kado yang digunakan untuk	Diketahui: Luas permukaan kubus = 2904 cm^2 Ditanyakan : volume kubus? Jawab: Luas permukaan kubus = $6s^2$ $2904 = 6s^2$ $s^2 = \frac{2904}{6}$ $s^2 = 484$	20

	membungkus kado tersebut berbentuk kubus dengan luas permukaan 2904 cm^2. Hitunglah volume kotak kado tersebut?	s $= \sqrt{484}$ s $= 22$ volume kubus = s^3 = s x s x s = 22 x 22 x 22 = 10.648 ❖ Jadi, volume kotak kado yang berbentuk kubus tersebut adalah 10.648 cm^3	
5	Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm, jika isi parfum tersebut tersisa $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2, berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?	Diketahui : Kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm. luas permukaan kemasan 190 cm^2 Ditanyakan: Volume parfum jika tersisa $\frac{4}{5}$ bagian? Jawab: Luas permukaan = $2pl + 2pt + 2lt$ $190 = 2(5 \times 3) + 2(5 \times t) + 2(3 \times t)$ $190 = 30 + 10t + 6t$ $190 = 30 + 16t$ $190 - 30 = 16t$ $160 = 16t$ $t = \frac{160}{16}$ $t = 10$	20

		Volume $\frac{4}{5}$ bagian parfum $= \frac{4}{5}$ (5 x 3 x 10) $= \frac{4}{5}$ (150) = 120 ❖ Jadi, volume $\frac{4}{5}$ bagian parfum tersebut adalah 120 cm^3.	

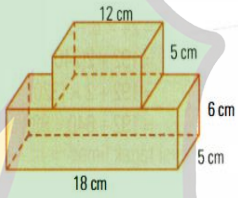
جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 4b:

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Jenjang Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Kelas : VIII (Delapan)
Tahun Ajaran : 2021/2022
Bentuk Soal : Uraian
Jumlah Soal : 5
Kompetensi Dasar : 3.9 dan 4.9

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Butir Soal	Bentuk Soal
1	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok	Peserta didik diharapkan mampu menyebutkan unsur-unsur yang terdapat pada kubus dan balok yang sesuai berdasarkan konsep yang telah didapat.	Sebutkan masing-masing : a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus? b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok?	Uraian
2		Menentukan luas permukaan kubus	Disajikan suatu permasalahan konstekstual tentang luas permukaan kubus, peserta didik mampu	Izhar memiliki kandang burung puyuh berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari bahan kawat. Jika panjang sisi kandang	Uraian

			menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menerapkan konsep luas permukaan kubus	95 cm, lebarnya 80 cm dan tinggi 90 cm. maka luas permukaan kandang Izhar adalah … cm^2	
3		Menentukan luas permukaan balok	Disajikan sebuah bangun gabungan balok, peserta didik diharapkan mampu menentukan luas permukaan bangun gabungan balok tersebut	Perhatikanlah gabungan bangun ruang balok dibawah ini!  Tentukan luas permukaan gabungan bangun balok tersebut?	Uraian
4		Menentukan volume kubus	Disajikan suatu permasalahan konstekstual tentang volume kubus, peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan	Ani akan memberi kado ulang tahun untuk Winda. Kotak kado yang digunakan	Uraian

			menerapkan konsep volume kubus	untuk membungkus kado tersebut berbentuk kubus dengan luas permukaan 2904 cm^2. Hitunglah volume kotak kado tersebut?	
5		Menentukan volume balok	Disajikan suatu permasalahan konstekstual tentang volume balok, peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menerapkan konsep volume balok	Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm, jika isi parfum tersebut tersisa $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2, berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?	Uraian

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 5a: Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen oleh Dosen Ahli

Kelas Eksperimen

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	a. Kejelasan pembagian materi				√	
	b. Sistem penomoran jelas					√
	c. Pengaturan ruang/tata letak					√
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					√
2	**Bahasa**					
	a. Kebenaran tata bahasa					√
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					√
	d. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan					√
3	**Isi**					
	a. Kesesuaian kurikulum 2013					√
	b. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dnegan tepat					√
	c. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					√
	d. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					√
	e. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					√
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a) RPP ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik (circled)

b) RPP ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit (circled)
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

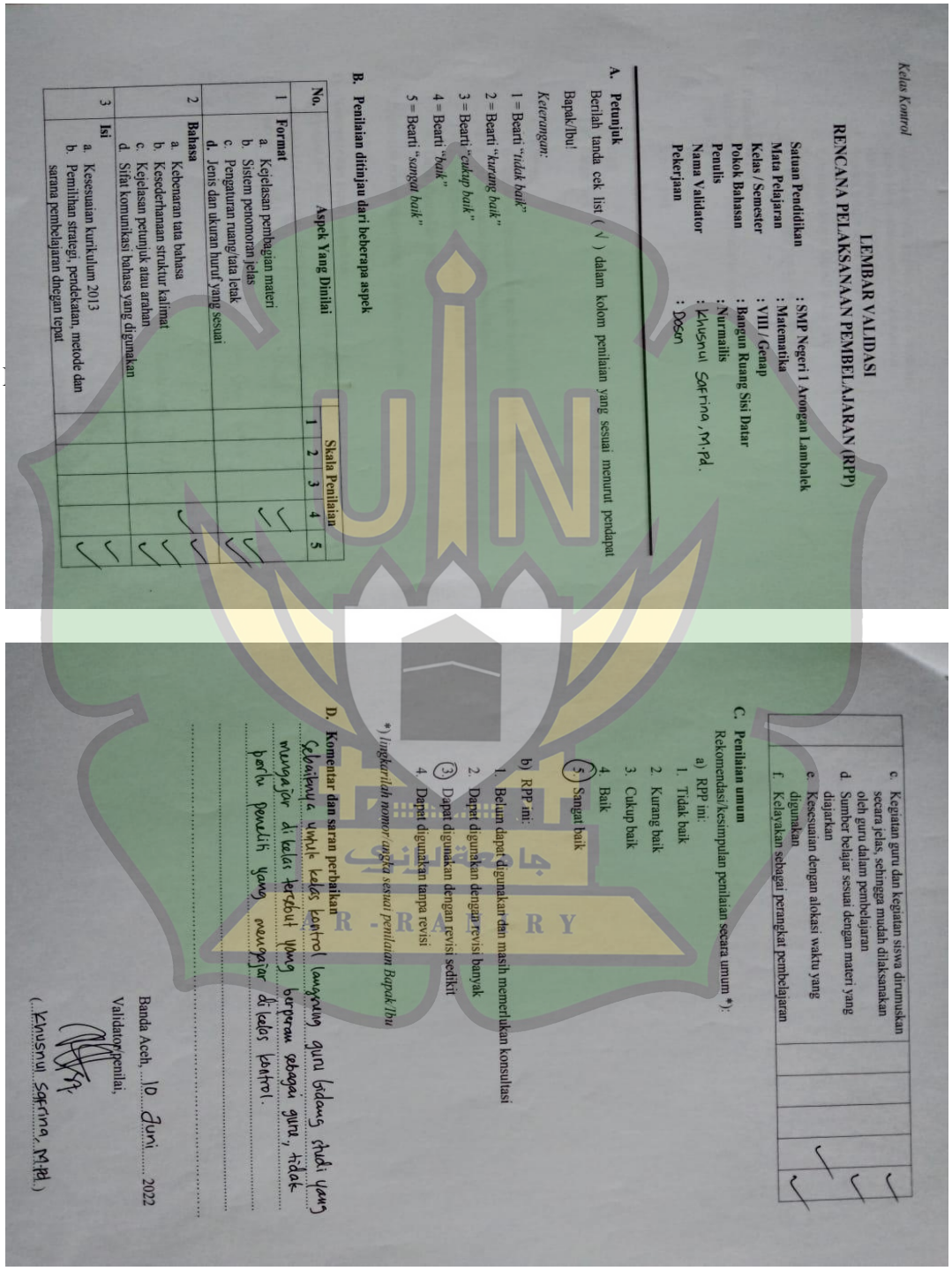
D. Komentar dan saran perbaikan

Pada RPP pertemuan 1 belum mengcover IPK 3.9.1 yaitu mengidentifikasi unsur-unsur balok dan kubus.

Banda Aceh, 10 Juni 2022
Validator/penilai,

(Khusnul Safrina, M.Pd.)

Lampiran 5b: Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol oleh Dosen Ahli



Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk
Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!
Keterangan:
1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	a. Kejelasan pembagian materi				√	
	b. Sistem penomoran jelas				√	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				√	
2	**Bahasa**					
	a. Kebenaran tata bahasa					√
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					√
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					√
	d. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan					√
3	**Isi**					
	a. Kesesuaian kurikulum 2013					√
	b. Pemilihan strateg, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dnegan tepat					√
	c. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					√
	d. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					√
	e. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					√
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian umum
Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):
a) RPP ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
(5) Sangat baik

b) RPP ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
(3) Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4 Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan
Sebaiknya untuk kelas kontrol langsung guru bidang studi yang mengajar di kelas tersebut yang bertugas sebagai guru, tidak perlu peneliti yang mengajar di kelas kontrol.

Banda Aceh, 10 Juni 2022
Validator penilai,

(Khusnul Safrina, M.Pd.)

Lampiran 6: Lembar Validasi LKPD oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF MENGGUNAKAN LKPD
BERBASIS PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 1 Arongan Lambalek**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas / Semester : **VIII / Genap**
Pokok Bahasan : **Bangun Ruang Sisi Datar**
Penulis : **Nurmalis**
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:
1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Kejelasan pembagian materi				√	
	2. Memiliki daya tarik					√
	3. Sistem penomoran jelas					√
	4. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	5. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					√
	6. Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa					√
2	**Bahasa**					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa					√
	3. Mendorong minat untuk bekerja					√
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					√
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				√	
	6. Kejelasan petunjuk atau arahan					√
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					√
3	**Isi**					
	1. Kebenaran isi/materi				√	
	2. Merupakan materi / tugas yang esensial					√
	3. Di kelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					√
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menentukan konsep/prosedur secara mandiri					√
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik (circled)

b. LKPD ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit (circled)
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

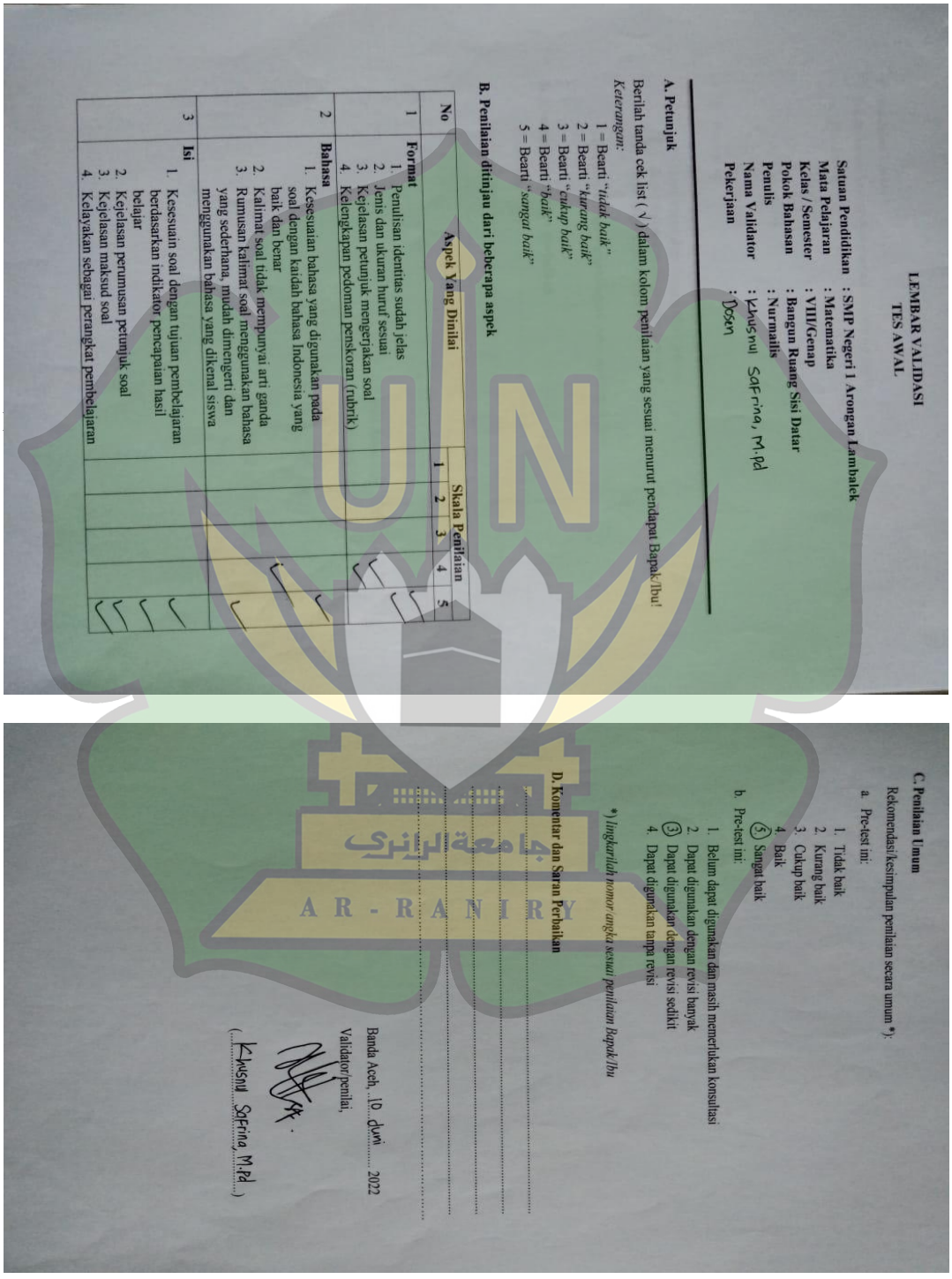
D. Komentar dan Saran Perbaikan

LKPD-1 juga tidak mencover IPK no. 3.9.1
....
....
....
....

Banda Aceh, 10 Juni 2022
Validator/penilai,

(Khusnul Safrina, M.pd)

Lampiran 7a: Lembar Validasi *Pretest* oleh Dosen Ahli



LEMBAR VALIDASI
TES AWAL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmaulis
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:
1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					√
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					√
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal				√	
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				√	
2	**Bahasa**					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					√
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				√	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa					√
3	**Isi**					
	1. Kesesuain soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar					√
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal					√
	3. Kejelasan maksud soal					√
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Pre-test ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Pre-test ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

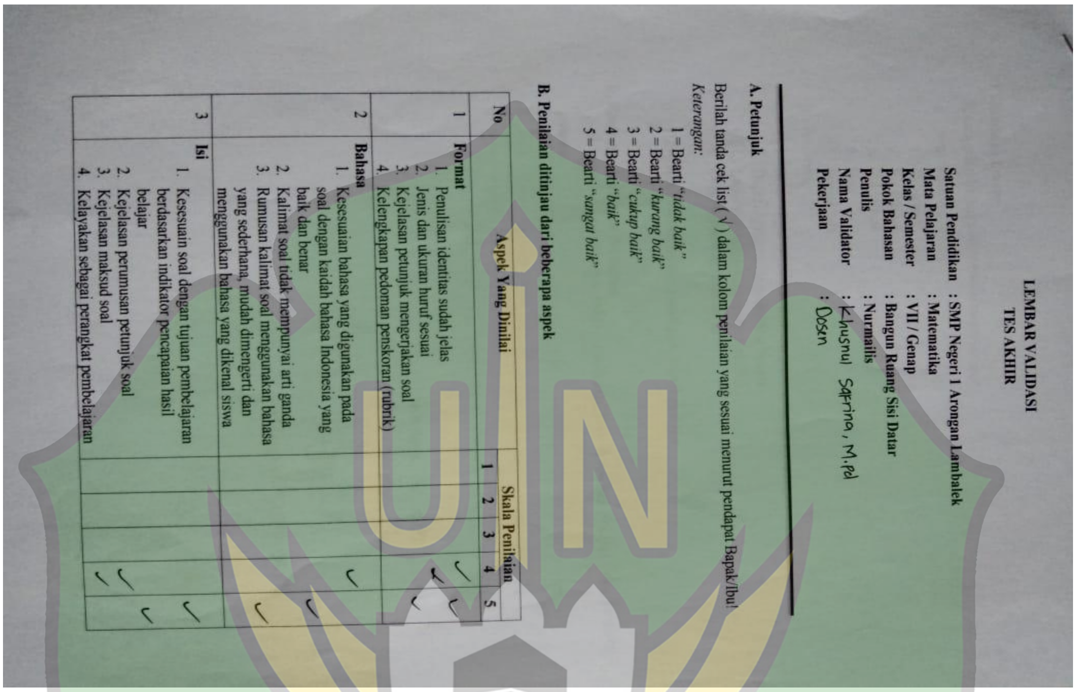
.....

.....

Banda Aceh, 10 Juni 2022
Validator/penilai,

(Khusnul Safrina, M.Pd)

Lampiran 7b: Lembar Validasi *Posttest* oleh Dosen Ahli



LEMBAR VALIDASI
TES AKHIR

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 1 Arongan Lambalek**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas / Semester : **VII / Genap**
Pokok Bahasan : **Bangun Ruang Sisi Datar**
Penulis : **Nurmailis**
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

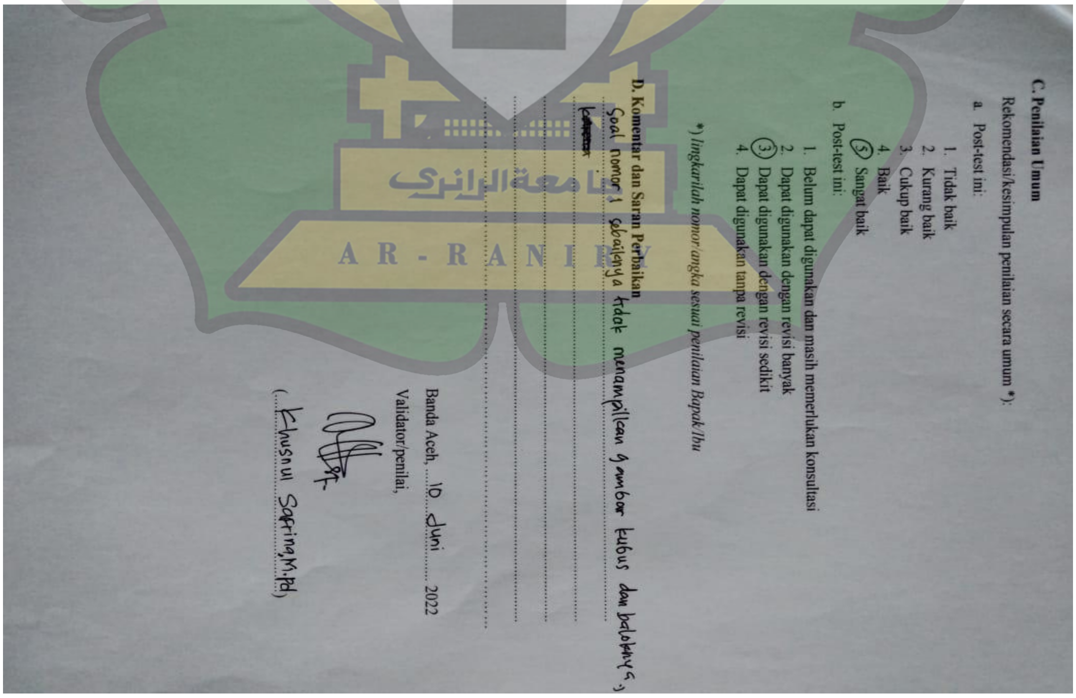
Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Penulisan identitas sudah jelas				√	
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					√
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal				√	
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					√
2	**Bahasa**					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda					√
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa					√
3	**Isi**					
	1. Kesesuain soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar					√
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal					√
	3. Kejelasan maksud soal				√	
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				√	



C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Post-test ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik (circled)

b. Post-test ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit (circled)
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

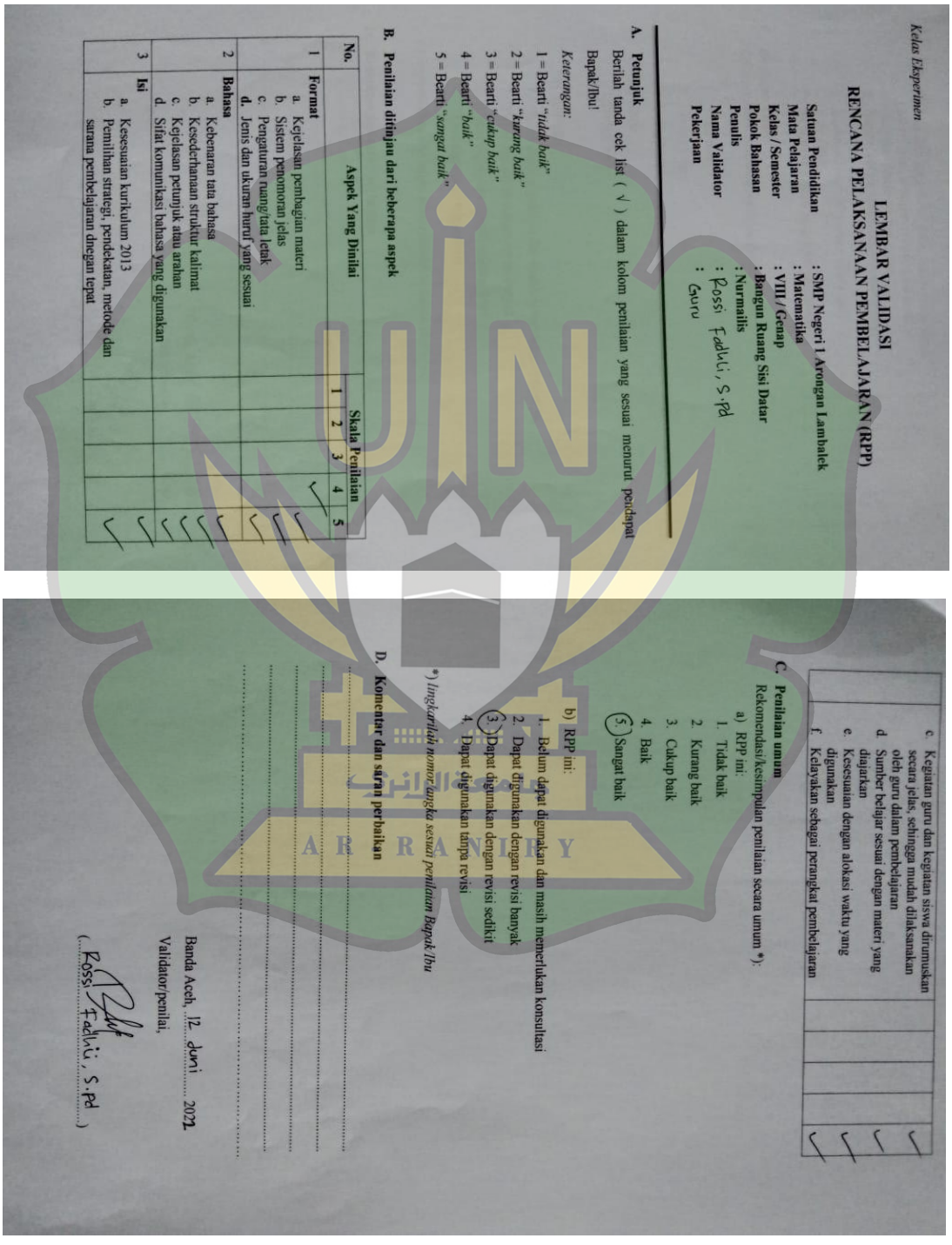
D. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal nomor 1 sebaiknya tidak menampilkan gambar kubus dan baloknya,

Banda Aceh, 10 Juni 2022
Validator/penilai,

(Khusnul Safrina, M.pd)

Lampiran 8a: Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen oleh Guru



Kelas Eksperimen

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Rossi Fadhli, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	a. Kejelasan pembagian materi				√	
	b. Sistem penomoran jelas					√
	c. Pengaturan ruang/tata letak					√
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					√
2	**Bahasa**					
	a. Kebenaran tata bahasa					√
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					√
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					√
	d. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan					√
3	**Isi**					
	a. Kesesuaian kurikulum 2013					√
	b. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dinegan tepat					√
	c. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					√
	d. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					√
	e. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					√
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a) RPP ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
(5) Sangat baik

b) RPP ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
(3) Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

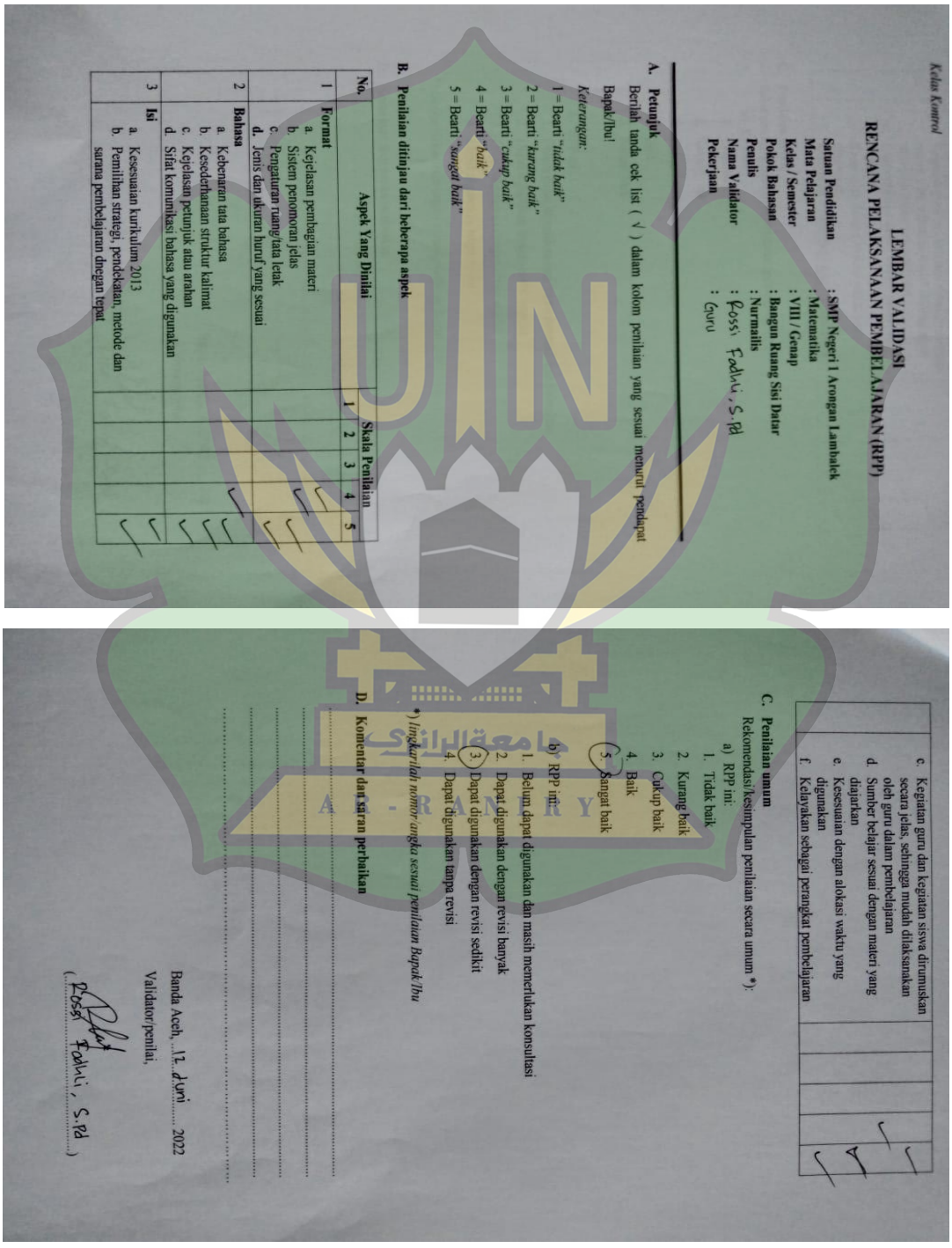
.....

.....

Banda Aceh, 12 Juni 2022
Validator/penilai,

(Rossi Fadhli, S.Pd)

Lampiran 8b: Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol oleh Guru



Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 1 Arongan Lambalek**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas / Semester : **VIII / Genap**
Pokok Bahasan : **Bangun Ruang Sisi Datar**
Penulis : **Nurmailis**
Nama Validator : Rossi Fadhli, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian 1	2	3	4	5
1	**Format**					
	a. Kejelasan pembagian materi				√	
	b. Sistem penomoran jelas				√	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				√	
2	**Bahasa**					
	a. Kebenaran tata bahasa				√	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan				√	
	d. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				√	
3	**Isi**					
	a. Kesesuaian kurikulum 2013				√	
	b. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dnegan tepat				√	
	c. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran				√	
	d. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan				√	
	e. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				√	
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				√	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a) RPP ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b) RPP ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

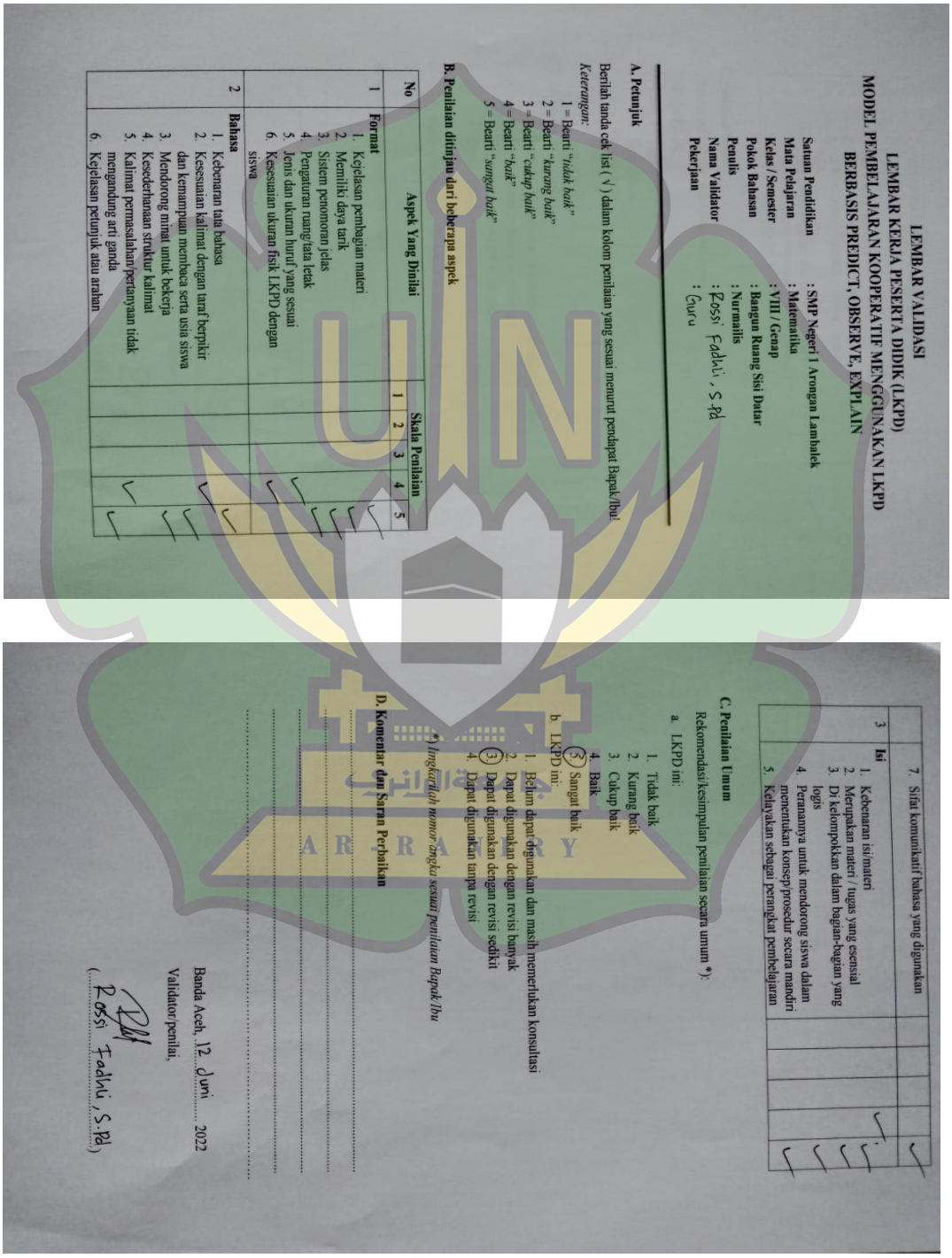
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 12 Juni 2022
Validator/penilai,

(Rossi Fadhli, S.Pd)

UIN
جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 9: Lembar Validasi LKPD oleh Guru



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF MENGGUNAKAN LKPD
BERBASIS PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Rossi Fadhli, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:
1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Memiliki daya tarik				√	
	3. Sistem penomoran jelas				√	
	4. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	5. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				√	
	6. Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa					√
2	**Bahasa**					
	1. Kebenaran tata bahasa					√
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				√	
	3. Mendorong minat untuk bekerja				√	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				√	
	6. Kejelasan petunjuk atau arahan					√
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					√
3	**Isi**					√
	1. Kebenaran isi/materi					√
	2. Merupakan materi / tugas yang esensial					√
	3. Di kelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					√
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menentukan konsep/prosedur secara mandiri					√
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik

b. LKPD ini:
(5) Sangat baik
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
(3) Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak /Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

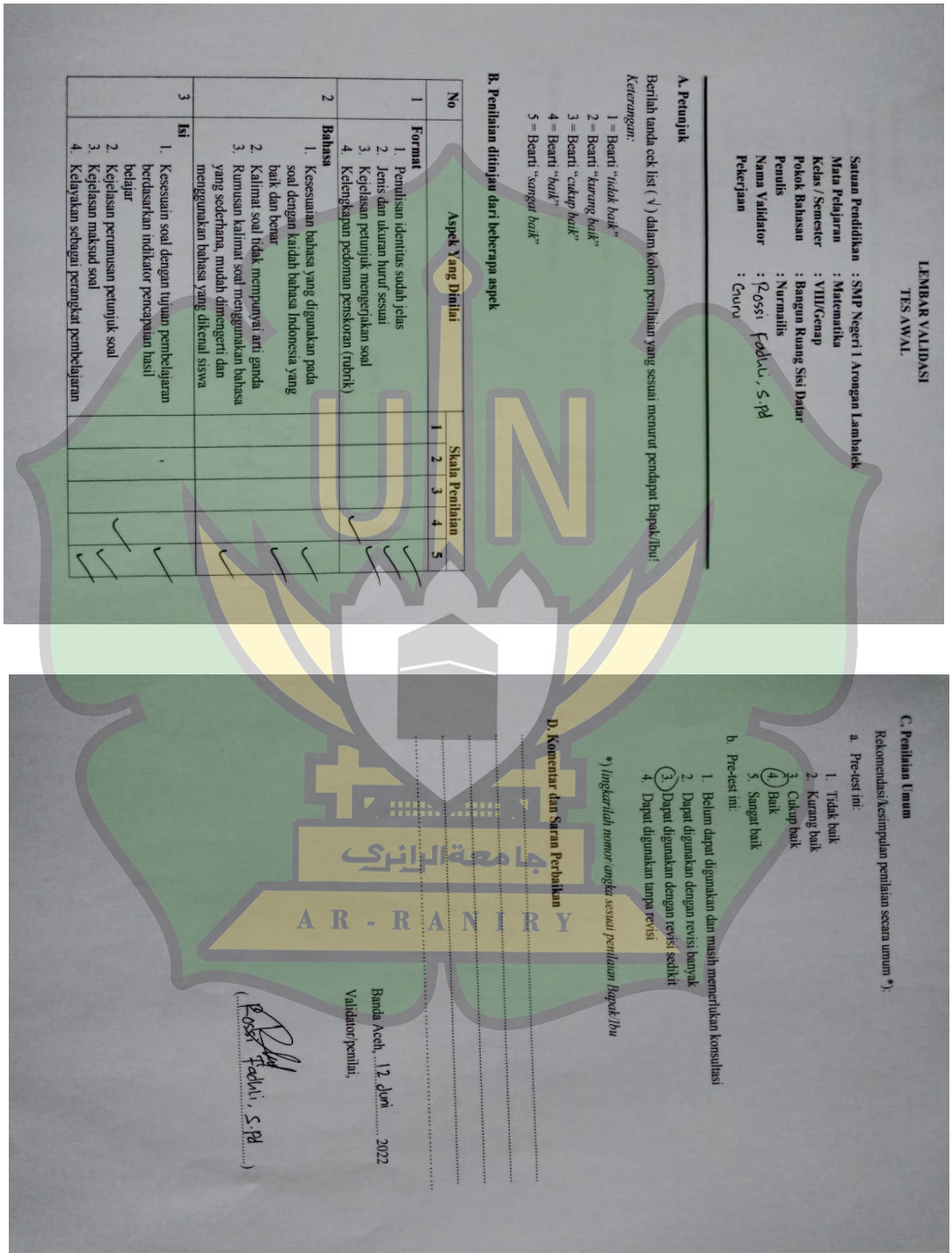
.....

.....

Banda Aceh, 12 Juni 2022
Validator/penilai,

Rossi Fadhli, S.Pd
(.....)

Lampiran 10a: Lembar Validasi *Pretest* oleh Guru



LEMBAR VALIDASI
TES AWAL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Rossi Fadhli, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:
1 = Bearti "*tidak baik*"
2 = Bearti "*kurang baik*"
3 = Bearti "*cukup baik*"
4 = Bearti "*baik*"
5 = Bearti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					√
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					√
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					√
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				√	
2	**Bahasa**					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					√
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda					√
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa					√
3	**Isi**					
	1. Kesesuain soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapian hasil belajar					√
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal					√
	3. Kejelasan maksud soal					√
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Pre-test ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Pre-test ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak /Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

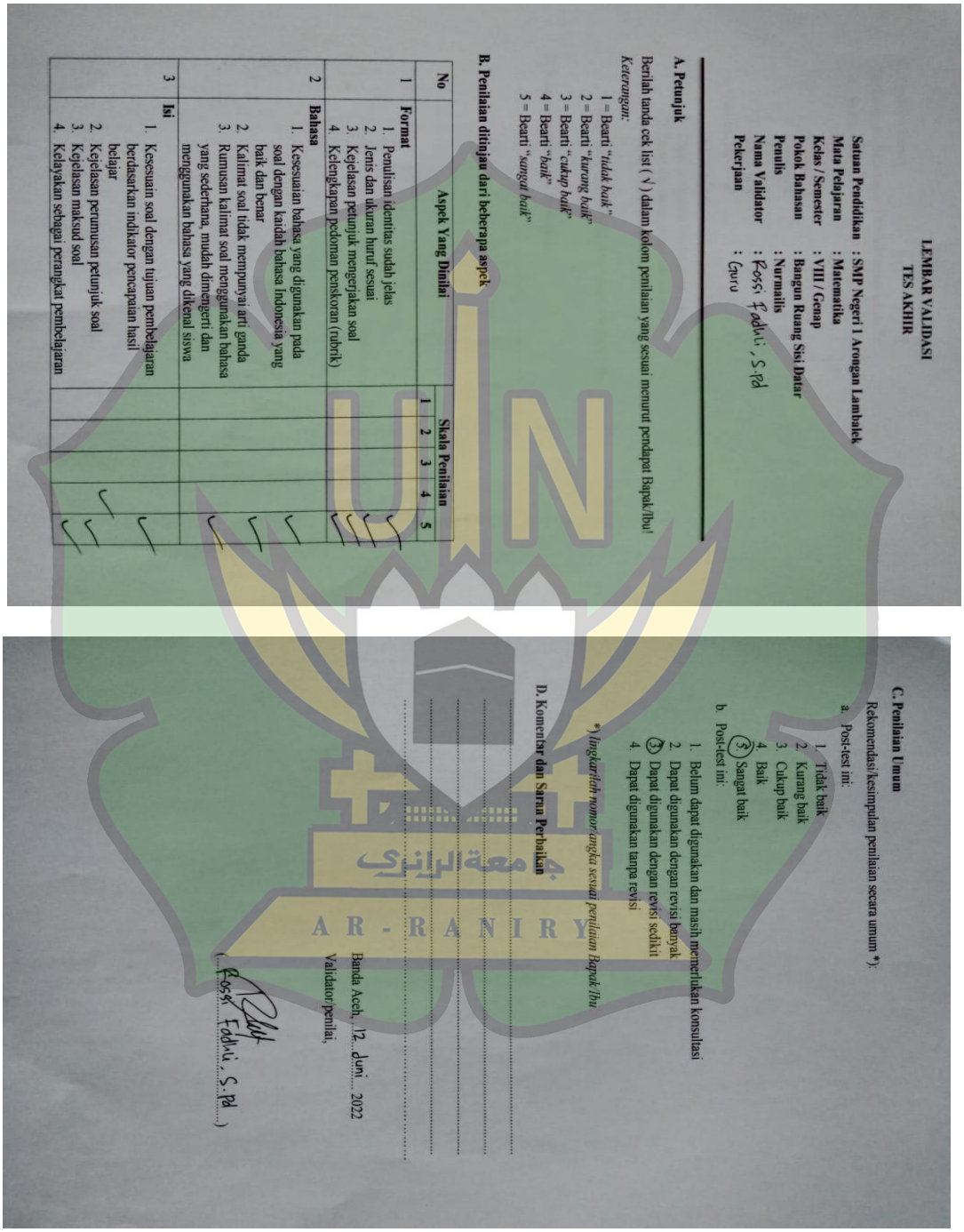
.....

Banda Aceh, 12 Juni 2022
Validator/penilai,

(Rossi Fadhli, S.Pd)

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 10b: Lembar Validasi *Posttest* oleh Guru



LEMBAR VALIDASI
TES AKHIR

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Genap
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Nurmailis
Nama Validator : Rosi Fadhli, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1 = Berarti "*tidak baik*"
2 = Berarti "*kurang baik*"
3 = Berarti "*cukup baik*"
4 = Berarti "*baik*"
5 = Berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	**Format**					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					√
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal				√	
	4. Ketengkapan pedoman penskoran (rubrik)				√	
2	**Bahasa**					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					√
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda					√
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa					√
3	**Isi**					
	1. Kesesuaim soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar					√
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal					√
	3. Kejelasan maksud soal					√
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					√

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Post-test ini:
1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
(5.) Sangat baik

b. Post-test ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
(3.) Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 12 Juni 2022
Validator penilai,

(Rosi Fadhli, S.Pd)

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 11a: Lembar Jawaban LKPD I

LKPD Berbasis Predict, Observe, Explain | Kubus dan Balok

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) - I

LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

Tujuan Pembelajaran

setelah mengikuti pembelajaran ini, Peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep luas permukaan kubus dan balok, dapat menenentukan luas permukaan kubus dan balok, dan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.

Nama Kelompok : 3
Kelas : VIII C
Anggota :
1. Azalul Rahman
2. Muzakir
3. Badriyatul Zulisna
4. Uzi yanti
5. Vilda Nur Asma

Petunjuk :

- Baca dan pahami LKPD dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
- Kerjakan setiap kegiatan dan latihan sesuai petunjuk
- Jika ada yang kurang jelas, bertanyalah kepada guru.
- Waktu yang disediakan untuk mengerjakan LKPD ini adalah 40 menit.

1 | Luas Permukaan Kubus dan Balok

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Permasalahan

"Gambar Kotak Kado"

Putri mendapat pesanan membuat kotak kado dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di samping. Tetapi Putri bingung terbentuk dari bangun apa sajakah gambar di samping dan berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak-kotak nya. Mari kita bantu Putri menentukan kertas karton yang akan dibutuhkan.

PREDICT

Setelah mengamati permasalahan di atas, buatlah dugaan awal atau prediksi sementara:

1. Apa yang diketahui berdasarkan gambar pada permasalahan diatas?

Ada dua bangun yaitu kubus dan balok
Panjang = 6 cm
tinggi = 18 cm
lebar = 6 cm
Panjang balok = 10

2. Berapakah luas kertas karton yang dibutuhkan Putri untuk membuat kotak kado berdasarkan gambar yang kamu amati?

Luas kertas karton yang dibutuhkan Putri untuk membuat kotak kado adalah 800 cm

OBSERVE

Setelah memprediksi jawaban sementara, pada tahap observasi ini siswa diharapkan mampu menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan cara setiap masing-masing kelompok diberi tugas menyelesaikan kegiatan-kegiatan dibawah ini.

LUAS PERMUKAAN KUBUS

Kegiatan 1

Perhatikanlah ada sebuah bangun kubus!
Jika dipotong sisi-sisi dari bagian kubus sehingga tidak lepas antar sisinya dan tidak saling tumpang tindih, lalu berbentuk bangun datar apakah setelah kubus di potong?

Persegi

Ada berapa sisi bangun datar yang terbentuk setelah bangun kubus itu dibedah?

6 sisi

Kegiatan 2

Setelah bangun kubus dibedah, gambarlah setiap potongan kubus tersebut pada bagian dibawah ini!

Setelah dibedah

Disebut apakah bangun datar yang sudah dibedah setelah kalian gambar?

Persegi

Kegiatan 3

Setelah bangun kubus dibedah dan digambar pada kegiatan 1 dan 2, lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini:

1. Ada berapa sisi kubus yang sudah di bedah?

   6

2. Berbentuk bangun datar apakah?

   Persegi

3. Berapakah luas keseluruh bangun datar yang sudah dipotong?

   6 x sisi x sisi

Kegiatan 4

Bangun datar yang sudah dibedah itu merupakan jaring-jaring kubus, berapakah rumus luas permukaan kubus?

LUAS PERMUKAAN KUBUS

$L = 6s^2$

dengan s panjang sisi kubus

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LUAS PERMUKAAN BALOK

Kegiatan 1

Perhatikanlah ada sebuah balok!

Jika dipotong sisi-sisi dari bagian balok sehingga tidak lepas antar sisinya dan tidak saling tumpang tindih, lalu berbentuk bangun datar apakah setelah balok di bedah?

Persegi Panjang

Ada berapa sisi bangun datar yang terbentuk setelah bangun balok itu dibedah?

6 sisi

Kegiatan 2

Setelah balok dibedah, gambarlah setiap potongan balok tersebut pada bagian dibawah ini!

Disebut apakah bangun datar yang sudah dibedah setelah kalian gambar?

Persegi panjang

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Kegiatan 3

Setelah balok dibedah dan digambar pada kegiatan 1 dan 2, lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini:

1. Ada berapa sisi balok yang sudah di bedah?

   6 sisi

2. Berbentuk bangun datar apakah?

   persegi panjang

3. Berapakah luas keseluruh bangun datar yang sudah dipotong?

   2 x panjang x lebar + 2 x panjang x tinggi + 2 x lebar x tinggi

Kegiatan 4

Bangun datar yang sudah dibedah itu merupakan jaring-jaring kubus, berapakah rumus luas permukaan balok?

LUAS PERMUKAAN BALOK

$L = 2 \times (pl + pt + lt)$

Berdasarkan rumus yang telah kalian dapatkan pada kegiatan observasi untuk menemukan luas permukaan kubus dan balok, kita akan menyelesaikan masalah yang ada pada permasalahan:

"Gambar Kotak Kado"

Putri mendapat pesanan membuat kotak kado dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di samping. Tetapi Putri bingung terbentuk dari bangun apa sajakah gambar di samping dan berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak-kotak nya. Mari kita bantu Putri menentukan kertas karton yang akan dibutuhkan.

Diketahui: terdapat 2 bangun yaitu kubus dan balok
Panjang sisi (s) = 6 cm Lebar (l) = 6 cm
tinggi (t) = 18 cm Panjang balok = 10 cm
Ditanya:
Luas kertas yang diperlukan untuk membuat kotak kado
Penyelesaian:

Luas permukaan kotak kado 1 berbentuk kubus =

$L\ I = 6s^2$
$= 6(6 \times 6)$
$= 6(36)$
$= 216$

Luas permukaaan kotak kado 2 berbentuk balok =

$L\ II = 2 \times (pl + pt + lt)$
$= 2 \times (10 \times 6 + 10 \times 18 + 6 \times 18)$
$= 2 \times (60 + 180 + 108)$
$= 2 \times 348 = 696$

Luas keseluruhan =
Luas permukaan kubus + luas permukaan balok
$= 216 + 696$
$= 812$ cm

pada tahap ini, berilah penjelasanmu setelah melakukan prediksi awal dan observasi diatas!

Dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok yang sudah kamu dapatkan, jawabanmu untuk permasalahan diatas bisakah kamu menyelesaikannya! Berikan penjelasan secara singkat?

Bisa, karena sudah mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan diatas

Apakah jawabanmu sama dengan prediksi awal?

sedikit berbeda, karena prediksi awal belum mengetahui cara menyelesaikannya

MARI MENYIMPULKAN

Diskusikan bersama kelompokmu dan buatlah kesimpulan pembelajaran hari ini, diharapkan Peserta didik dapat menyatakan ulang konsep yang sudah dipelajari dengan bahasa kalian sendiri dan mempresentasikan hasil akhir yang didapatkan kepada kelompok lainnya.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Ayo berlatih!!!

Bacalah soal berikut dengan cermat dan tuliskan jawabanmu pada tempat yang telah disediakan

1. Putra akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk tripleks kotak tersebut 25 cm, berapa luas tripleks yang diperlukan Putra?

Diketahui:
Panjang rusuk tripleks kotak
$s = 25$ cm
Ditanya:
Luas triplek yang diperlukan amir ?

Penyelesaian:
Luas kubus = $6 \times s^2$
Luar kubus = $6 \times 25 \times 25$
Luas kubus = 6×625
Luas kubur = 3.750 cm^2
Luas triplek yang diperlukan amir adalah $3.750\ cm^2$

UIN AR-RANIRY

2. Panjang, lebar, dan tinggi balok tertutup berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm dan 4 cm. hitung luas permukaan balok tersebut?

Diketahui:
Panjang : 8 cm
Lebar : 6 cm
Tinggi : 4 cm
Ditanya:
luas permukaan balok

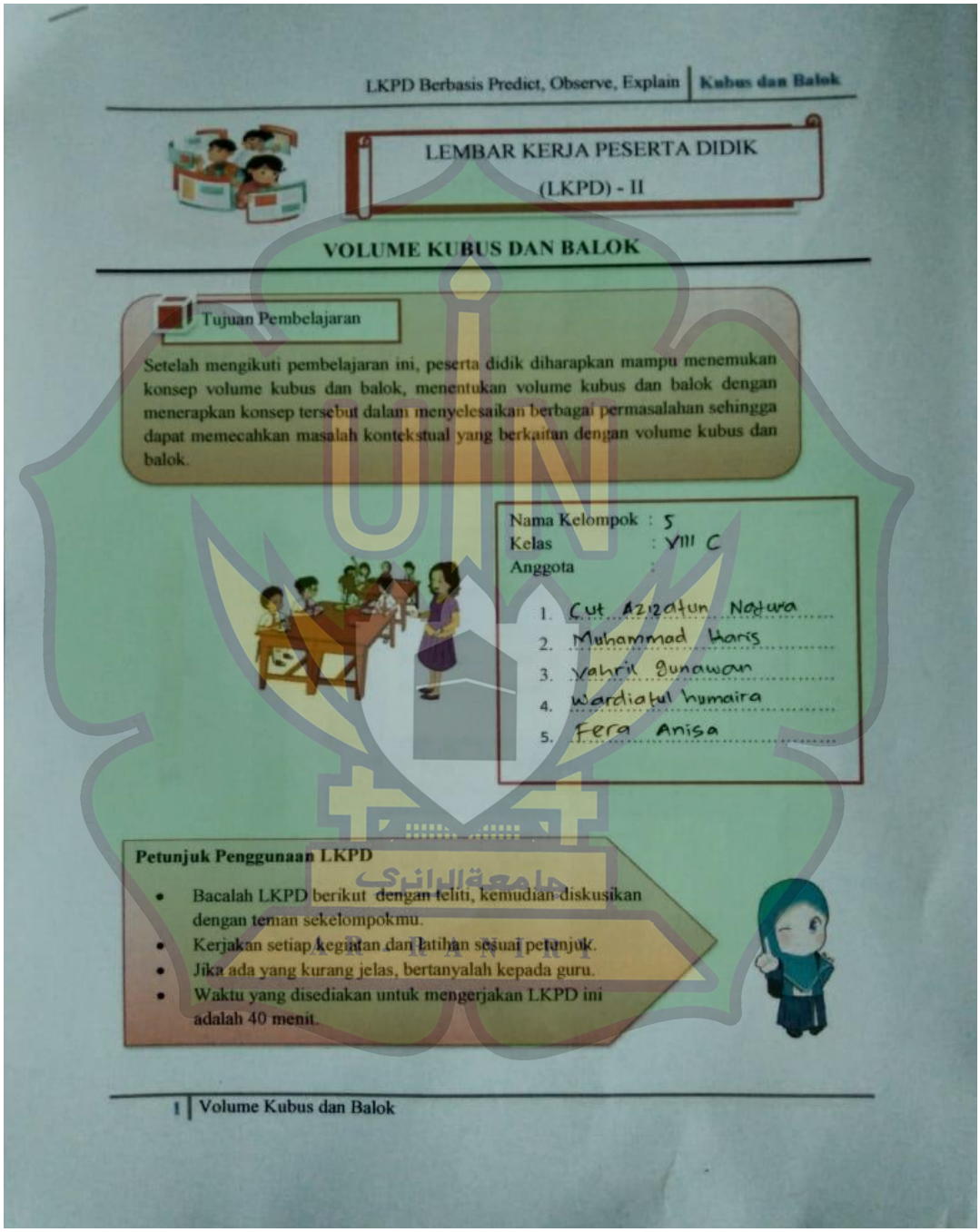
Penyelesaian:
$L = 2 \times (pl + pt + lt)$
$L = 2 \times (8 \times 6 + 8 \times 4 + 6 \times 4)$
$L = 2 \times (48 + 32 + 24)$
$L = 2 \times 104$
$L = 208\ cm^2$

Jadi, luas permukaan balok adalah 208 cm^2

جامعة الرانري
AR-RANIRY

SELAMAT BEKERJA

Lampiran 11b: Lembar Jawaban LKPD II



LKPD Berbasis Predict, Observe, Explain | Kubus dan Balok

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) - II

VOLUME KUBUS DAN BALOK

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep volume kubus dan balok, menentukan volume kubus dan balok dengan menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

Nama Kelompok : 5
Kelas : VIII C
Anggota :
1. Cut Azizatun Nazwa
2. Muhammad Haris
3. Zahril Gunawan
4. Wardiatul humaira
5. Fera Anisa

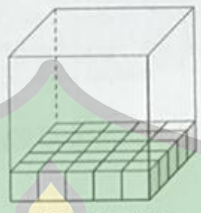
Petunjuk Penggunaan LKPD

- Bacalah LKPD berikut dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
- Kerjakan setiap kegiatan dan latihan sesuai petunjuk.
- Jika ada yang kurang jelas, bertanyalah kepada guru.
- Waktu yang disediakan untuk mengerjakan LKPD ini adalah 40 menit.

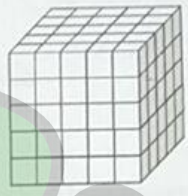
1 | Volume Kubus dan Balok

Permasalah 1

Putri akan mengemas kubus-kubus kecil berukuran 1 satuan ke dalam kubus berukuran rusuk 5 satuan.



Gambar (1)



Gambar (2)

PREDICT

Perhatikan gambar (1) dan (2), menurut prediksi atau dugaan awal kalian tentukanlah:

- Berapa banyak kubus pada baris pertama gambar (1)?

Banyak kubus pada baris pertama adalah 25

- Berapa banyak kubus satuan jika kubus besar terisi sampai penuh pada gambar no (2)?

V = 5 x 5 x 5
V = 5 x 5 x 5
V = 125

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Agar memudahkan dalam menyelesaikan permasalahn diatas, lakukanlah observasi pada kegiatan dibawah ini untuk menemukan konsep volume kubus.

MENEMUKAN KONSEP VOLUME KUBUS

Kegiatan 1

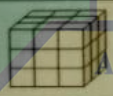
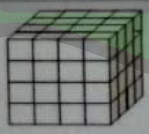
1. Isilah kubus satuan ke dalam kubus-kubus dengan ukuran yang lebih besar sehingga terisi penuh, berapa banyak kubus satuan sehingga terisi penuh kedalam kubus pada gambar 2?

   125 Satuan Kubus

2. Jika kubus satuan yang terisi penuh pada gambar 2 itu merupakan volume, berapakah volume tersebut?

   $V = 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

Kegiatan 2 Selanjutnya, isilah tabel dibawah ini!

No	Kubus	Banyak Satuan Kubus	Ukuran	Volume (V)
1		1	1	$1 \times 1 \times 1 = 1$
2		8	2	$2 \times 2 \times 2 = 8$
3		27	3	$3 \times 3 \times 3 = 27$
4		64	4	$4 \times 4 \times 4 = 64$

UIN جامعة الرانري AR-RANIRY

Kegiatan 3

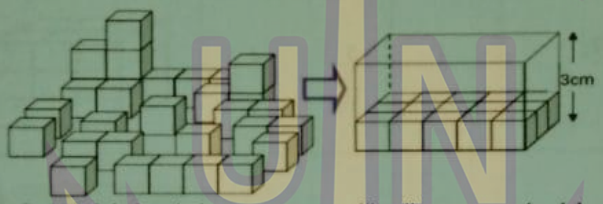
Setelah mengisi tabel diatas, apa yang dapat kamu rumuskan mengenai volume kubus?

Volume kubus = sisi x sisi x sisi
$V = S^3$

MENEMUKAN KONSEP VOLUME BALOK

Kegiatan 1

1. Perhatikan gambar yang diberikan dibawah ini!



Susunlah kubus-kubus satuan yang dibagikan gurumu ke dalam balok dengan ukuran seperti pada gambar diatas sampai balok terisi penuh. Masukkan pula kubus-kubus satuan kedalam balok dengan ukuran yang beragam, Berapakah jumlah kubus satuan yang ada dalam balok yang sudah terisi penuh tersebut?

Terisi penuh yaitu 225

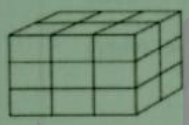
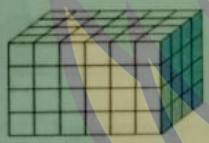
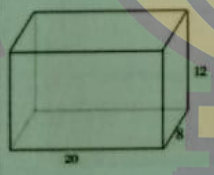
Kegiatan 2

Jika kubus satuan sudah terisi penuh kedalam balok, berapakah volume balok tersebut?

$V = S^3$
$= 5 \times 5 \times 5$
$= 15 \times 5 \times 3$
$= 225$

AR-RANIRY

Kegiatan 3 Kemudian, isilah tabel dibawah ini!

No	Gambar Bangun	Ukuran			Baanyak Satuan Kubus	Volume (v)
		Panjang (p)	*Lebar (l)*	*Tinggi (t)*		
1		1	1	1	1	1x1x1 = 1
2		2	1	2	4	2x1x2 = 4
3		3	2	3	18	3x2x3= 18
4		6	4	4	96	6x4x4=96
5		20	8	12	1.920	20x8x12 = 1.980

Setelah mengisi tabel diatas, apa yang dapat kamu rumuskan mengenai volume balok?

Volume balok :
Panjang x Lebar x tinggi
V = P x L x t

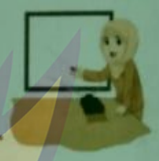
جامعة الرانري
AR-RANIRY

EXPLAIN

Pada langkah ini peserta didik diminta untuk memberikan penjelasan mengenai:

1. Apakah hasil yang kamu prediksi pada permasalahan 1 dengan hasil percobaan pada tahap observasi hasilnya sama! Berikan penjelasmu?

Setelah kami melakukan percobaan menyelesaikan permasalahan diatas didapat hasilnya sama dengan prediksi awal.



2. Berdasarkan hasil kegiatan pada tahap observasi tuliskanlah rumus volume balok dan volume kubus?

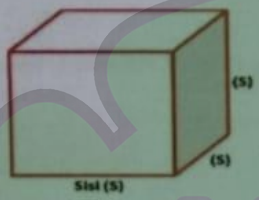
Volume Kubus = V = Panjang x Lebar x Tinggi

$V = P \times L \times t$

Volume Balok = $V = s^3$ atau r^3

KESIMPULAN

1. Volume Kubus



Jika *s* merupakan panjang rusuk dari kubus, maka rumus volume kubus adalah...

$V = S \times S \times S$

$V_{Kubus} = S^3$

2. Volume Balok

Jika *p* merupakan panjang balok, *l* merupakan lebar balok dan *t* merupakan tinggi balok, maka rumus volume balok adalah ...

$V_{balok} = P \times L \times t$

Ayo berlatih!!!

Untuk lebih memantapkan dalam menentukan volume kubus dan balok, kerjakanlah soal berikut ini!

1. Diketahui Kubus ABCD.EFGH mempunyai panjang rusuk 8 cm. Hitunglah berapa volumenya?

Jawab:

panjang rusuk = 8 cm

volume kubus = 8 × 8 × 8

= 512

2. Sebuah balok memiliki panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 6 cm. Tentukan volume bangun balok tersebut?

Jawab:

panjang = 10 cm

Lebar = 8 cm

tinggi = 6 cm

$V = p \times l \times t$

$= 10 \times 8 \times 6$

$= 480$

جامعة الرانري
AR-RANIRY

3.

Sebuah akuarium berbentuk balok mempunyai ukuran panjang 15 dm,lebar 12 dm,dan tinggi 10 dm.Akuarium tersebut diisi air 3/5 dari tingginya. Jika 1 L = 1 dm^3, berapa liter air yang dibutuhkan?

Jawab:

Pandang = 15
Lebar = 12
tinggi = 10

tinggi air = $\frac{3}{5}$

$t = \frac{3}{5} \times 10$

$= \frac{30}{5}$

$= 6$

$V = P \times L \times t$

$= 15 \times 12 \times 6$

$= 1.080$

4. Sebuah tangki berisi air dengan bentuk kubus, mempunyai luas alas 25 m^2. Jika, tangki tersebut berisi penuh, maka berapa volume air dalam tangki adalah....

Jawab:

Luas alas = $25\ Cm^2$

$= \sqrt{25}$

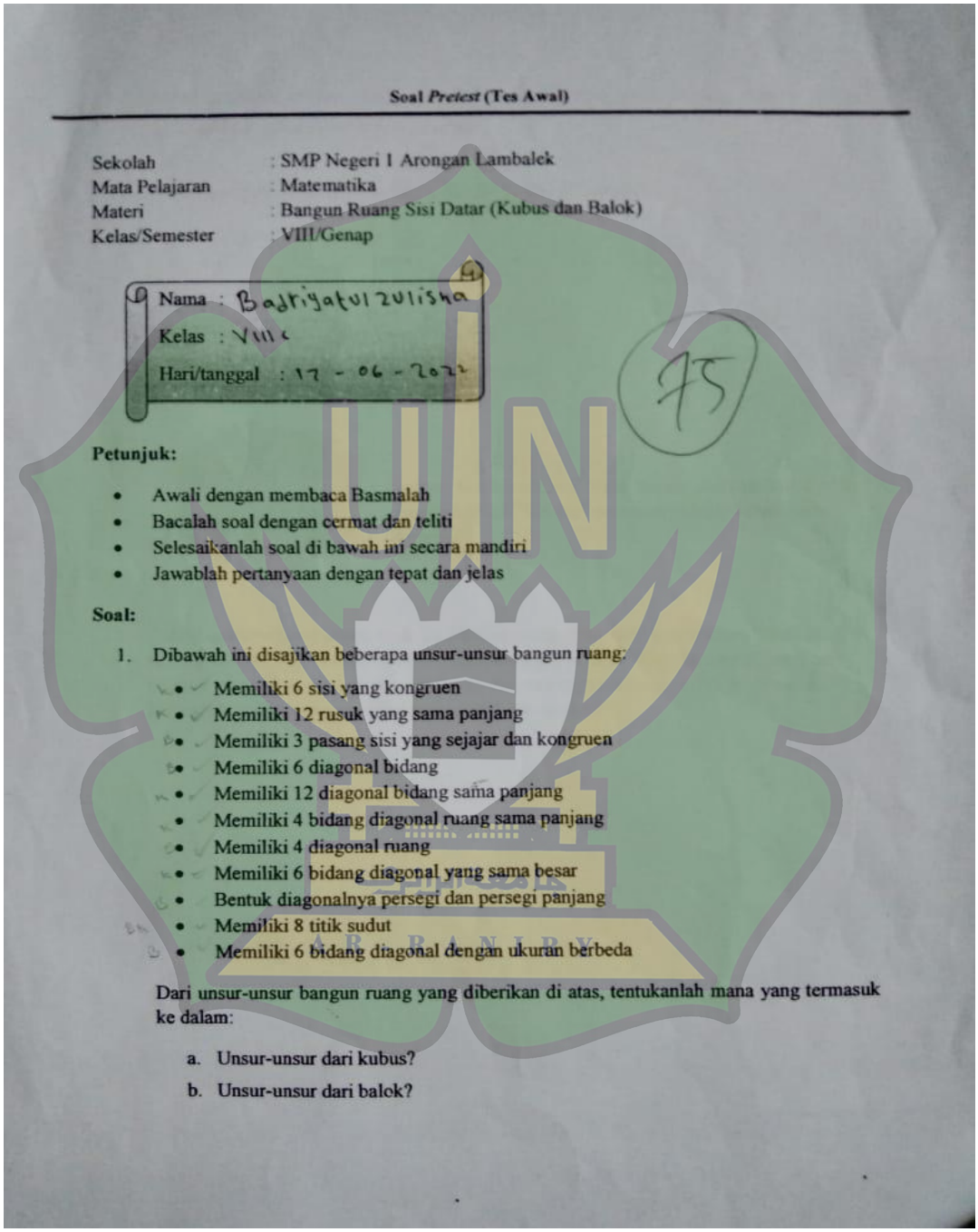
$= 5$

Volume air = $5 \times 5 \times 5$

$= 5 \times 5 \times 5$

$= 125$

Lampiran 12a: Lembar Jawaban *Pretest* Kelas Eksperimen



Soal *Pretest* (Tes Awal)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama : Badriyatul Zulisha
Kelas : VIII c
Hari/tanggal : 17 - 06 - 2022

75

Petunjuk:

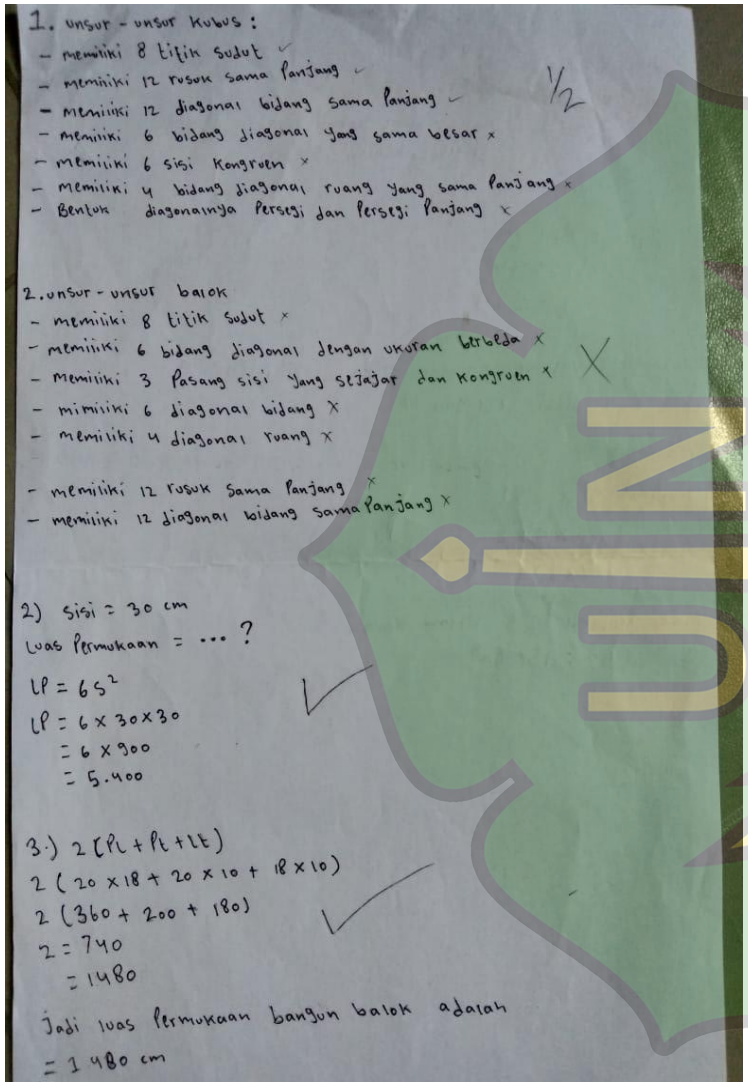
- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

1. Dibawah ini disajikan beberapa unsur-unsur bangun ruang:
   - Memiliki 6 sisi yang kongruen
   - Memiliki 12 rusuk yang sama panjang
   - Memiliki 3 pasang sisi yang sejajar dan kongruen
   - Memiliki 6 diagonal bidang
   - Memiliki 12 diagonal bidang sama panjang
   - Memiliki 4 bidang diagonal ruang sama panjang
   - Memiliki 4 diagonal ruang
   - Memiliki 6 bidang diagonal yang sama besar
   - Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang
   - Memiliki 8 titik sudut
   - Memiliki 6 bidang diagonal dengan ukuran berbeda

   Dari unsur-unsur bangun ruang yang diberikan di atas, tentukanlah mana yang termasuk ke dalam:

   a. Unsur-unsur dari kubus?
   b. Unsur-unsur dari balok?



1. unsur - unsur kubus :
- memiliki 8 titik sudut ✓
- memiliki 12 rusuk sama panjang ✓
- memiliki 12 diagonal bidang sama panjang ✓
- memiliki 6 bidang diagonal yang sama besar ×
- memiliki 6 sisi kongruen ×
- memiliki 4 bidang diagonal ruang yang sama panjang ×
- Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang ×

1/2

2. unsur - unsur balok
- memiliki 8 titik sudut ×
- memiliki 6 bidang diagonal dengan ukuran berbeda ×
- memiliki 3 pasang sisi yang sejajar dan kongruen ×
- mimiliki 6 diagonal bidang ×
- memiliki 4 diagonal ruang ×

X

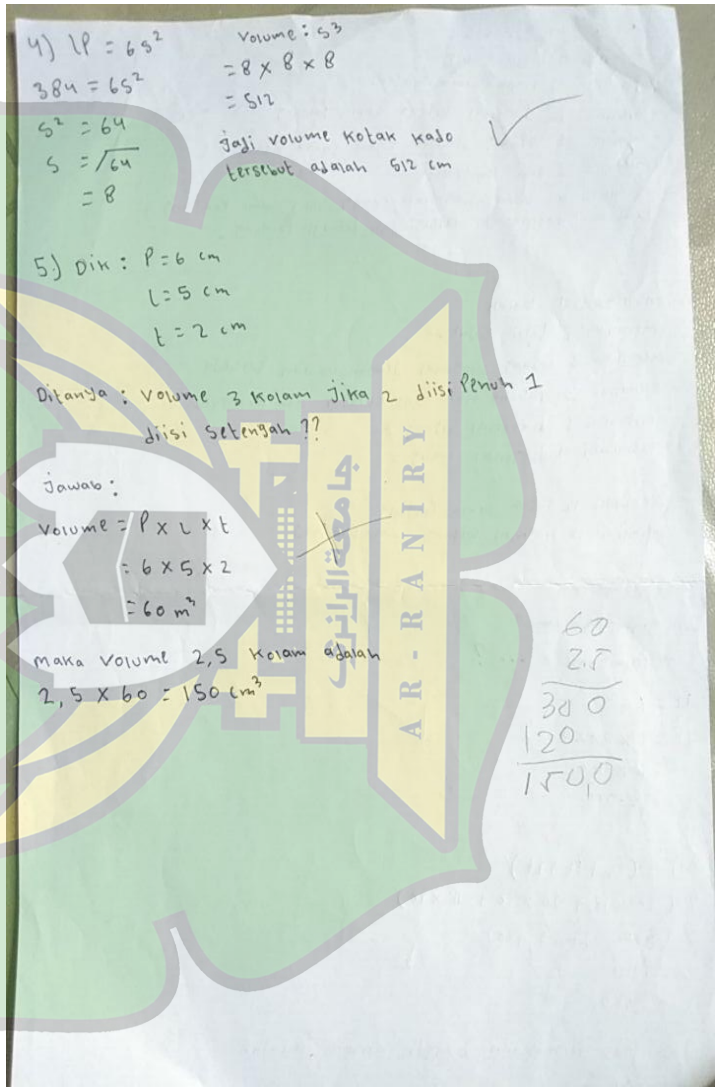
- memiliki 12 rusuk sama panjang ×
- memiliki 12 diagonal bidang sama panjang ×

2) sisi = 30 cm
Luas permukaan = ... ?

$LP = 6s^2$
$LP = 6 \times 30 \times 30$
$= 6 \times 900$
$= 5.400$

3.) $2(Pl + Pt + lt)$
$2(20 \times 18 + 20 \times 10 + 18 \times 10)$
$2(360 + 200 + 180)$
$2 = 740$
$= 1480$

Jadi luas permukaan bangun balok adalah
$= 1480$ cm



4) $LP = 6s^2$
$384 = 6s^2$
$s^2 = 64$
$s = \sqrt{64}$
$= 8$

Volume : s^3
$= 8 \times 8 \times 8$
$= 512$

Jadi volume kotak kado tersebut adalah 512 cm ✓

5) Dik : $P = 6$ cm
$l = 5$ cm
$t = 2$ cm

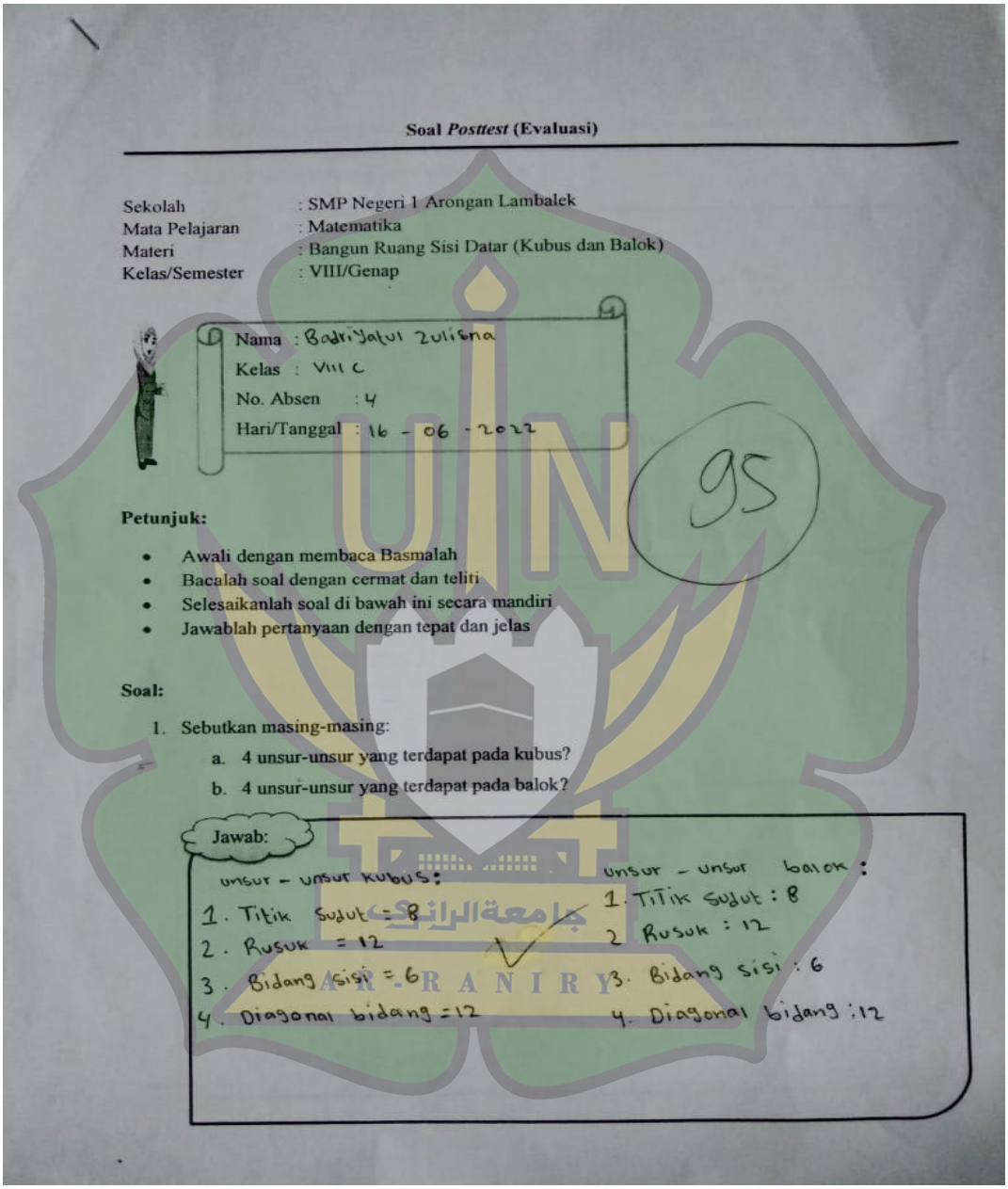
Ditanya : Volume 3 kolam jika 2 diisi penuh 1 diisi setengah ??

Jawab :
Volume = $P \times l \times t$
$= 6 \times 5 \times 2$
$= 60\ m^3$

maka volume 2,5 kolam adalah
$2,5 \times 60 = 150\ cm^3$

60
2,5
300
120
150,0

Lampiran 12b: Lembar Jawaban *Posttest* Kelas Eksperimen



Soal *Posttest* (Evaluasi)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama : Badriyatul Zulisna
Kelas : VIII C
No. Absen : 4
Hari/Tanggal : 16 - 06 - 2022

95

Petunjuk:

- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

1. Sebutkan masing-masing:
   a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus?
   b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok?

Jawab:

unsur - unsur kubus:
1. Titik sudut = 8
2. Rusuk = 12
3. Bidang sisi = 6
4. Diagonal bidang = 12

unsur - unsur balok :
1. Titik sudut : 8
2. Rusuk : 12
3. Bidang sisi : 6
4. Diagonal bidang : 12

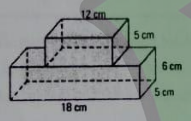
جامعة الرانري
AR-RANIRY

2. Izhar memiliki kandang burung puyuh berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari bahan kawat. Jika panjang sisi kandang 95 cm, lebarnya 80 cm dan tinggi 90 cm. maka luas permukaan kandang Izhar adalah ... cm^2

Jawab:

Luas = 2 (Pl + Pt + Lt)
= 2 . (95 . 80 + 95 . 90 + 80 . 90)
= 2 . (23.350)
= 46.700 cm^2 ✓

3. Perhatikanlah gabungan bangun ruang balok dibawah ini!



Tentukan luas permukaan gabungan bangun balok tersebut?

Jawab:

Lp Balok 1 = 2 . (Pl + Pt + Lt)
= 2 (12 X 5 + 6 X 5 + 18 X 5)
= X

4.

Ani akan memberi kado ulang tahun untuk Winda. Kotak kado yang digunakan untuk membungkus kado tersebut berbentuk kubus dengan luas permukaan 2904 cm^2. Hitunglah volume kotak kado tersebut?

Jawab:

Lp = $6s^2$
$2904 = 6s^2$
$s^2 = 484$
$s = \sqrt{484}$
= 22 ✓

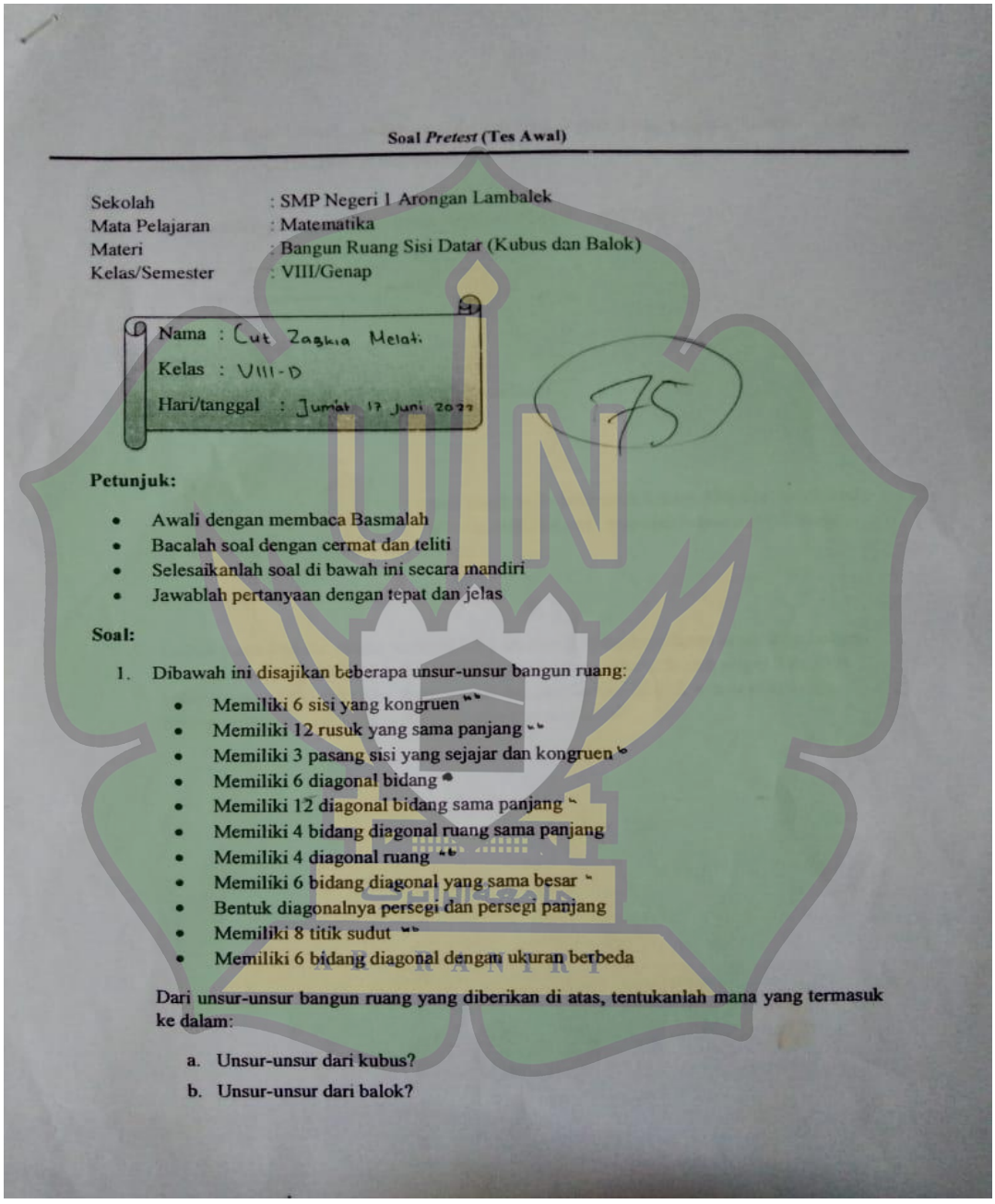
Volume = s^3
= 22 x 22 x 22
= 10.208 ✗

5. Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm, jika isi parfum tersebut tersisa $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2, berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?

Jawab: 2 (P x L + P x t + L x t)
190 = 2 (5 x 3 + 5 x t + 3 x t)
190 = 2 (15 + 5t + 3t)
190 : 2 = 15 + 5t + 3t
95 - 15 = 8t
80 = 8
= 10 ✓

Volume :
$= \frac{4}{5} = 5 \times 3 \times 10$
$= \frac{4}{5} = 150$
= 120 ✓

Lampiran 13a: Lembar Jawaban *Pretest* Kelas Kontrol



Soal *Pretest* (Tes Awal)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama : Cut Zaskia Melati
Kelas : VIII-D
Hari/tanggal : Jumat 17 Juni 2022

75

Petunjuk:

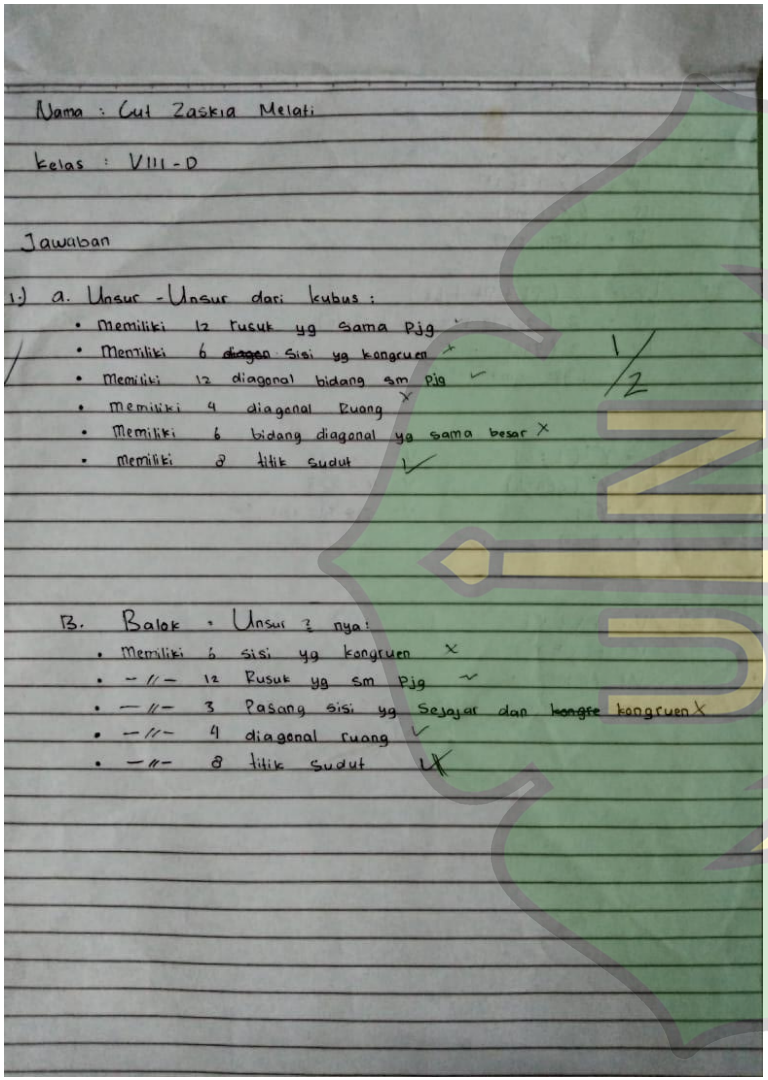
- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

1. Dibawah ini disajikan beberapa unsur-unsur bangun ruang:
   - Memiliki 6 sisi yang kongruen
   - Memiliki 12 rusuk yang sama panjang
   - Memiliki 3 pasang sisi yang sejajar dan kongruen
   - Memiliki 6 diagonal bidang
   - Memiliki 12 diagonal bidang sama panjang
   - Memiliki 4 bidang diagonal ruang sama panjang
   - Memiliki 4 diagonal ruang
   - Memiliki 6 bidang diagonal yang sama besar
   - Bentuk diagonalnya persegi dan persegi panjang
   - Memiliki 8 titik sudut
   - Memiliki 6 bidang diagonal dengan ukuran berbeda

   Dari unsur-unsur bangun ruang yang diberikan di atas, tentukanlah mana yang termasuk ke dalam:

   a. Unsur-unsur dari kubus?
   b. Unsur-unsur dari balok?



Nama : Cut Zaskia Melati

Kelas : VIII-D

Jawaban

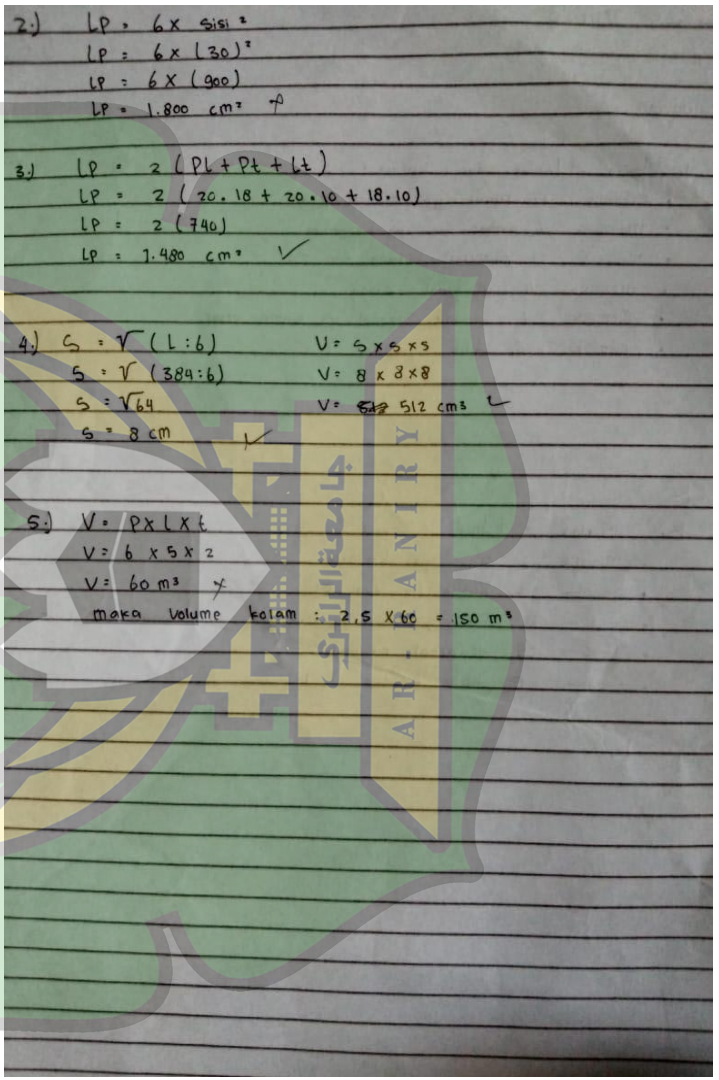
1.) a. Unsur - Unsur dari kubus :

- Memiliki 12 rusuk yg sama Pjg ✓
- Memiliki 6 ~~diagon~~ sisi yg kongruen ✓
- Memiliki 12 diagonal bidang sm Pjg ✓
- Memiliki 4 diagonal Ruang ✗
- Memiliki 6 bidang diagonal yg sama besar ✗
- Memiliki 8 titik sudut ✓

1/2

B. Balok : Unsur 3 nya :

- Memiliki 6 sisi yg kongruen ✗
- — // — 12 Rusuk yg sm Pjg ✓
- — // — 3 Pasang sisi yg sejajar dan ~~kongru~~ kongruen ✗
- — // — 4 diagonal ruang ✓
- — // — 8 titik sudut ✓



2.) LP = 6 x sisi²
LP = 6 x (30)²
LP = 6 x (900)
LP = 1.800 cm² ✓

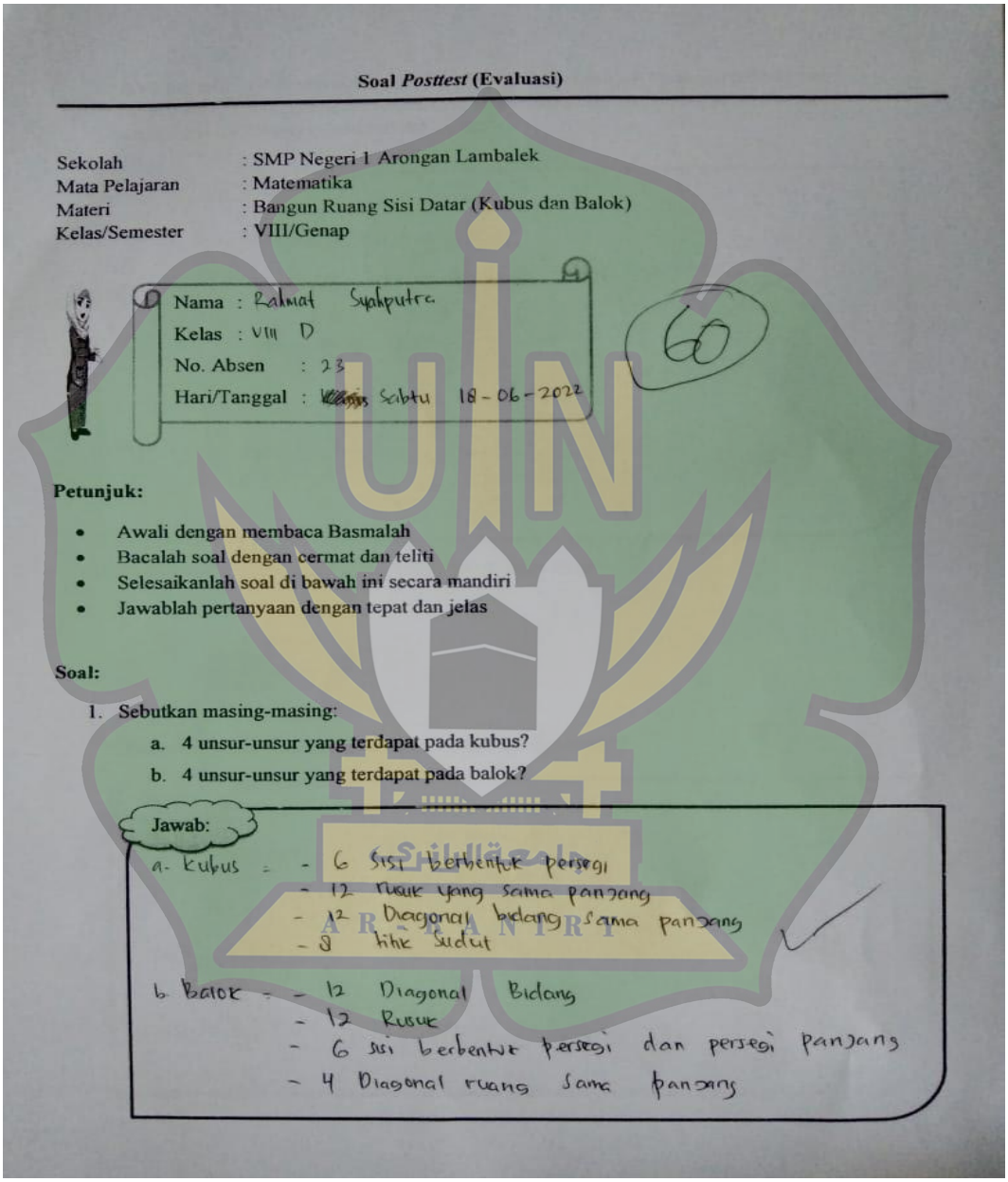
3.) LP = 2 (Pl + Pt + lt)
LP = 2 (20.18 + 20.10 + 18.10)
LP = 2 (740)
LP = 1.480 cm² ✓

4.) S = √ (L : 6)
S = √ (384 : 6)
S = √64
S = 8 cm ✓

V = S x S x S
V = 8 x 8 x 8
V = ~~8~~ 512 cm³ ✓

5.) V = P x L x t
V = 6 x 5 x 2
V = 60 m³ ✗
maka volume kolam : 2,5 x 60 = 150 m³

Lampiran 13b: Lembar Jawaban *Posttest* Kelas Kontrol



Soal *Posttest* (Evaluasi)

Sekolah : SMP Negeri 1 Arongan Lambalek
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)
Kelas/Semester : VIII/Genap

Nama : Rahmat Syahputra
Kelas : VIII D
No. Absen : 23
Hari/Tanggal : Sabtu 18-06-2022

60

Petunjuk:

- Awali dengan membaca Basmalah
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Selesaikanlah soal di bawah ini secara mandiri
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan jelas

Soal:

1. Sebutkan masing-masing:
   a. 4 unsur-unsur yang terdapat pada kubus?
   b. 4 unsur-unsur yang terdapat pada balok?

Jawab:

a. Kubus :
- 6 Sisi berbentuk persegi
- 12 Rusuk yang sama panjang
- 12 Diagonal bidang sama panjang
- 8 titik sudut

b. Balok :
- 12 Diagonal Bidang
- 12 Rusuk
- 6 sisi berbentuk persegi dan persegi panjang
- 4 Diagonal ruang sama panjang

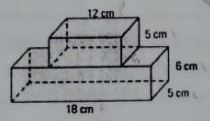
2. Izhar memiliki kandang burung puyuh berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari bahan kawat. Jika panjang sisi kandang 95 cm, lebarnya 80 cm dan tinggi 90 cm. maka luas permukaan kandang Izhar adalah ... cm^2

Jawab:

$2(PL + Pt + Lt)$
$2 = (95 \times 80 + 95 \times 90 + 80 \times 90)$
$2 = 7600 + 8550 + 7200$
$2 = 23350$
$= 46700$ //

Jadi Luas Permukaan kandang izhar adalah 46700 cm

3. Perhatikanlah gabungan bangun ruang balok dibawah ini!



Tentukan luas permukaan gabungan bangun balok tersebut?

Jawab:

$2(PL + Pt + Lt)$
$2(12 \times 5 + 12 \times 5 + 5 \times 5)$
$2 = 60 + 60 + 25$
$2 = 145$
$= 290$ //

$2(PL + Pt + Lt)$
$2(18 \times 5 + 18 \times 6 + 5 \times 6)$
$2 = 90 + 108 + 30$
$2 = 220$
$= 440$ //

$(= 290 + 440 = 730$ //$)$

Jadi Luas Permukaan gabungan bangun balok adalah 730 cm //

4.

Ani akan memberi kado ulang tahun untuk Winda. Kotak kado yang digunakan untuk membungkus kado tersebut berbentuk kubus dengan luas permukaan 2904 cm^2. Hitungiah volume kotak kado tersebut?

Jawab:

Luas permukaan kubus = 2904 cm^2
Volume $= s^2$
$2904 = 6s^2$
$s^2 = \frac{2904}{6} = 484$
$s = \sqrt{484} = 22$ cm

$V = 22 \times 22 \times 22$
$= 10.648\ cm^3$

5. Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm, jika isi parfum tersebut tersisa $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2, berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?

Jawab:

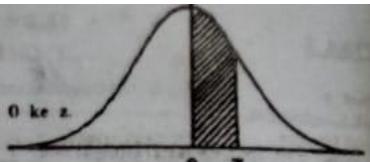
Luas Balok $= 2(pl + pt + lt)$
$190\ cm^2 = 2(5 \times 3 + 5 \times t + 3 \times t)$
$190\ cm^2 = 2(15 + 5t + 3t)$

Lampiran 14: Tabel Distribusi z

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z

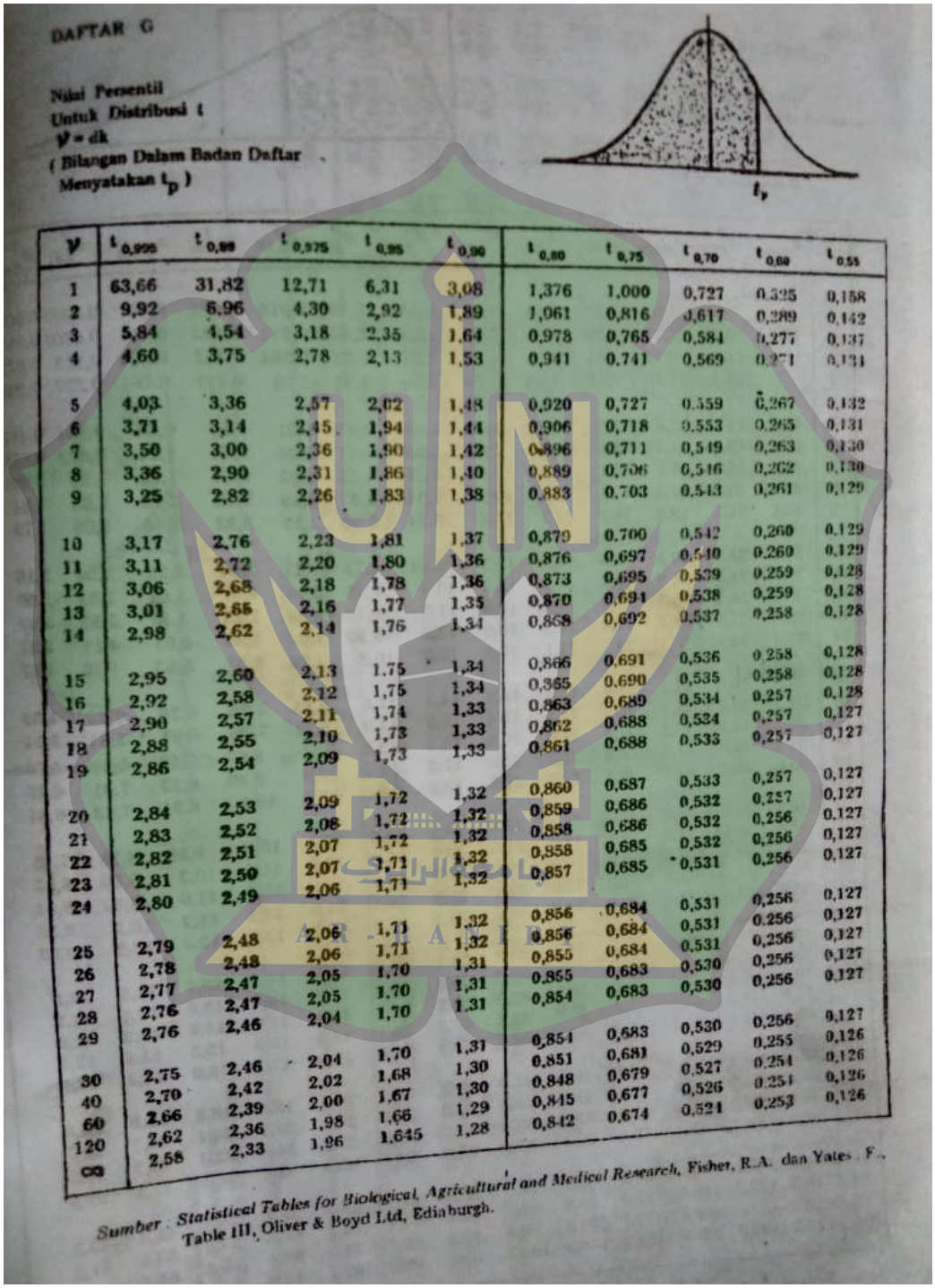
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 15: Tabel Distribusi t



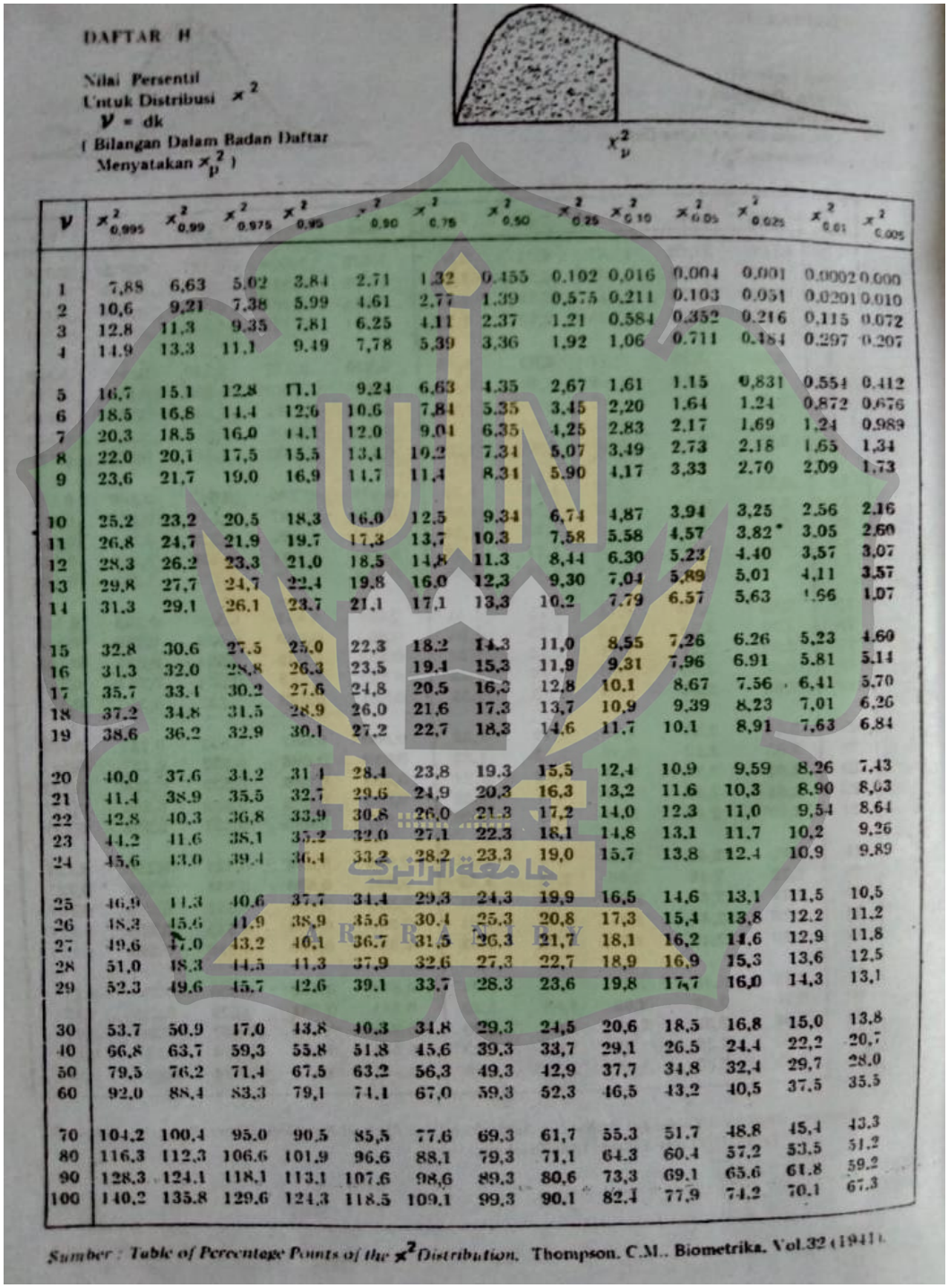
DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
ν = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)

ν	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F., Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 16: Tabel Distribusi x^2



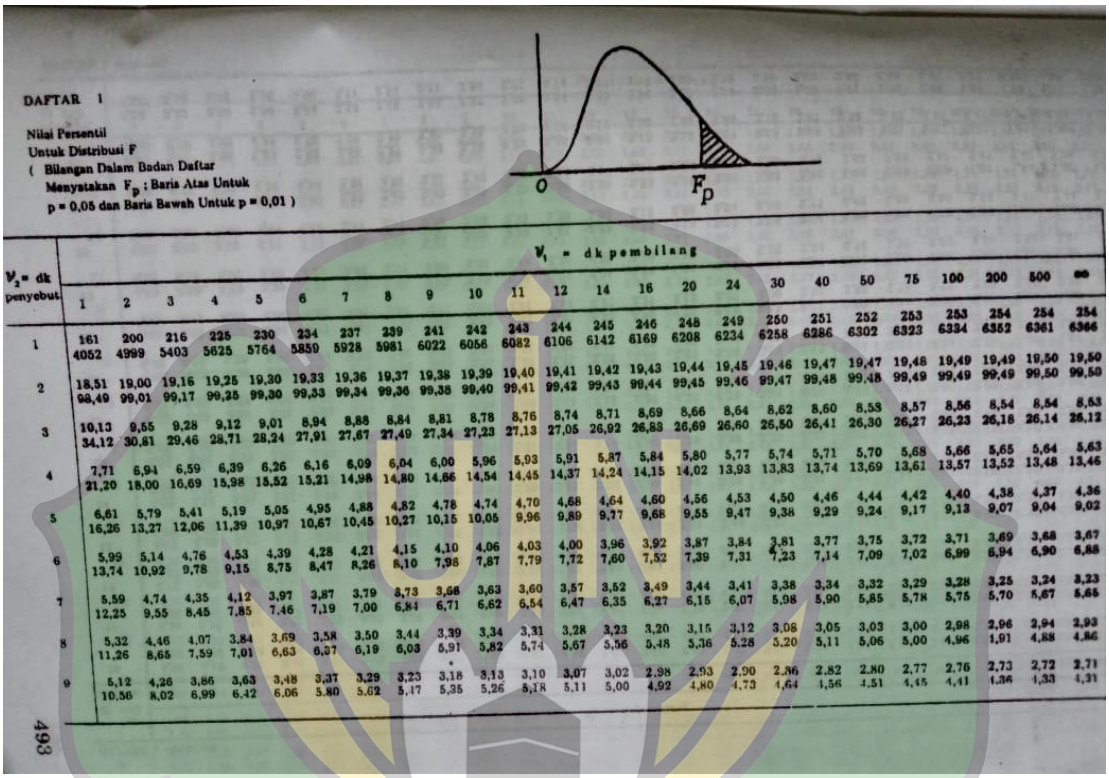
DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi x^2
ν = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan x^2_μ)

ν	$x^2_{0.995}$	$x^2_{0.99}$	$x^2_{0.975}$	$x^2_{0.95}$	$x^2_{0.90}$	$x^2_{0.75}$	$x^2_{0.50}$	$x^2_{0.25}$	$x^2_{0.10}$	$x^2_{0.05}$	$x^2_{0.025}$	$x^2_{0.01}$	$x^2_{0.005}$
1	7,88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,01	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,31	5,90	4,17	3,33	2,70	2,09	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,2	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10,2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,5	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	34,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,4	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,01	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	34,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44,2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45,6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12,5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,9	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,1	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber : Table of Percentage Points of the x^2 Distribution. Thompson. C.M.. Biometrika. Vol.32 (1941).

Lampiran 17: Tabel Distribusi F

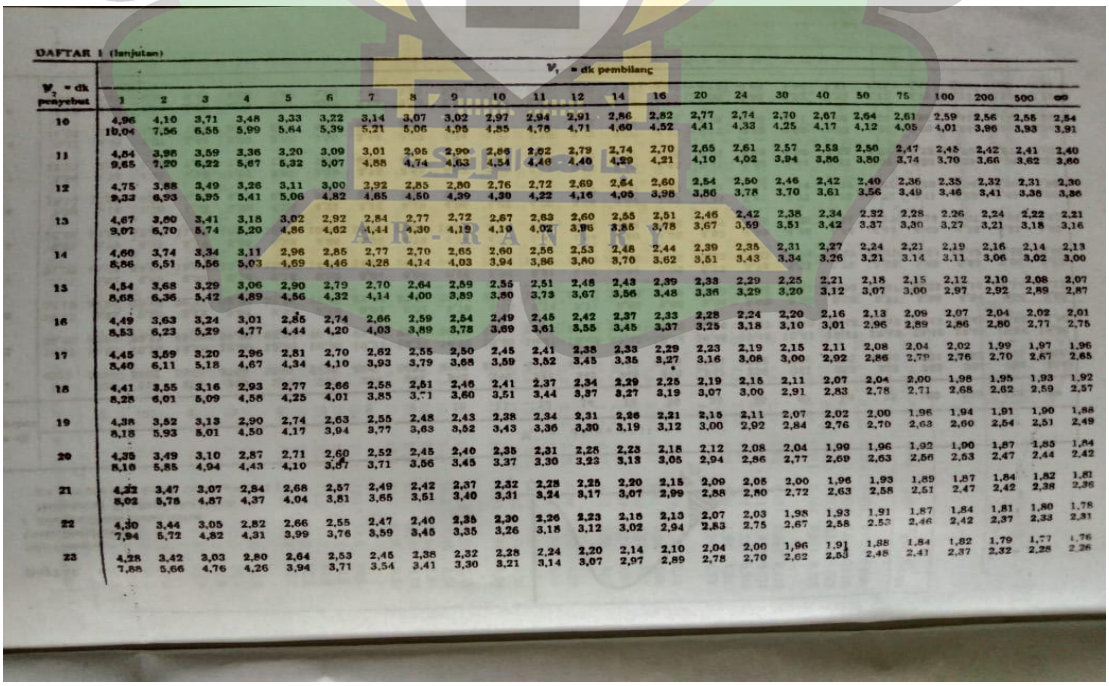


DAFTAR I

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p : Baris Atas Untuk
p = 0,05 dan Baris Bawah Untuk p = 0,01)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31

493



DAFTAR I (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,28 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26

DAFTAR I (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,51	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,32	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	4,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,61	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,13	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,20	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,90	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

Sumber : Elementary Statistics, Hoel, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
Izin khusus pada penulis.

DAFTAR I (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,72
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,80	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,89	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

Lampiran 18: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8719/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2022

TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-17657/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2021, TANGGAL 16 DESEMBER 2021 PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-17657/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2021, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 20 Agustus 2021.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-17657/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2021, tanggal 16 Desember 2021.

KEDUA : Menetapkan judul Skripsi:
Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis Predict, Observe, Explain

sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict, Observe, Explain (POE)

KETIGA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Ikhsan, M.Pd — sebagai Pembimbing Pertama
2. Lasmi, S.Si., M.Pd. — sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:
Nama : Nurmaillis
NIM : 170205010
Program Studi : Pendidikan Matematika

KEEMPAT : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;

KEENAM : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh,
26 Juli 2022 M
26 Dzulhijjah 1443 H

a.n. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

Tembusan
1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 19: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

6/15/22, 6:38 AM Document

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6696/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2022
Lamp : -
Hal : ***Penelitian Ilmiah Mahasiswa***

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Barat
2. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Arongan Lambalek

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **NURMAILIS / 170205010**
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : JL. Miruk Taman, Desa Tanjung Selamat, Kec. Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, Aceh.

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis Predict, Observe, Explain***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 13 Juni 2022
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Berlaku sampai : 14 Juli 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 20: Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Meulaboh

PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Jl. Ujong Beurasok No. 101 Gip Lapang Telp. (0655) 8001301, Fax (0655) 8001301
Email : disdikkab.acehbarat@gmail.com
MEULABOH

Meulaboh, 16 Juni 2022

Nomor : 421.4/ 301 /DISDIKBUD/2022
Lamp. : -
Perihal : **Izin Penelitian Ilmiah**

Kepada Yth.
Sdr. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Banda Aceh

di -
Banda Aceh

Memenuhi maksud surat saudara Nomor : B-6696/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2022 tanggal 13 Juni 2022 Perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, untuk maksud tersebut kami tidak keberatan dan dapat memberikan izin kepada :

Nama : Nurmailis
NIM : 170205010
Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : X
Judul Skripsi : **"PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL KOOPERATIF DENGAN MENGGUNAKAN LKPD BERBASIS PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN"**

Sepanjang yang bersangkutan memenuhi ketentuan peraturan yang berlaku serta memperhatikan aspek etika.

Selanjutnya yang bersangkutan menyerahkan 1 Eks. Hasil Penelitian Skripsi tersebut kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Barat.

Demikian surat izin ini kami berikan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Barat

Drs. HUSAINI, M.Pd
Pembina Utama Muda
NIP. 19680910 199702 1 001

Tembusan :
1. Koordinator Pengawas Wilayah III;
2. Kepala SMP Negeri 1 Arongan Lambalek;
3. Yang bersangkutan;
4. Arsip..

Lampiran 21: Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian dari Sekolah SMP Negeri 1 Arongan Lambalek

PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 ARONGAN LAMBALEK
Jln. Nasional Simpang Lambalek Kec. Arongan Lambalek Kode Pos 23652

Arongan Lambalek, 20 Juni 2022

Nomor : 421.3/086/VI/2022
Lampiran : -
Hal : Surat Balasan Penelitian Ilmiah Mahasiswa

Dengan hormat,
Berdasarkan surat saudara Nomor: B-6696/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2022, perihal izin melakukan penelitian di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Arongan Lambalek maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry bahwa mahasiswa yang berketerangan di bawah ini :

Nama : **NURMAILIS**
NIM : 170205010
Semester : X (Sepuluh)
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif dengan Menggunakan LKPD Berbasis *Predict, Observe, Explain***

Telah melakukan penelitian di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Arongan Lambalek mulai tanggal 13 Juni 2022 sampai dengan 18 Juni 2022.

Demikian surat ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya kami ucapan terimakasih.

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 1 Arongan Lambalek

AMIRUDDIN, S.Pd
NIP. 196405151990031022

Lampiran 22: Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran 23:

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	:	Nurmailis
NIM	:	170205010
Fakultas/Jurusan	:	Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Tempat/T. Lahir	:	Ujong Simpang/06 September 1999
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Agama	:	Islam
Status	:	Belum Kawin
No. Hp	:	085270196290
Pekerjaan	:	Mahasiswi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat Domisili	:	Lr. Tgk. H. Musa, Tanjung Selamat, Kec. Darussalam
Email	:	nurmailis1999@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD/MI	:	SD Negeri Pir Batee Puteh V Tahun 2005 s/d 2011
SMP/MTs	:	SMPN 1 Arongan Lambalek Tahun 2012 s/d 2014
SMA/MA	:	SMAN 1 Arongan Lambalek Tahun 2015 s/d 2017
Perguruan Tinggi	:	S-1 Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Masuk 2017 s/d 2022

Data Orang Tua

Nama Ayah	:	Salihin. AR, S.Pd.I
Nama Ibu	:	Nuriah
Pekerjaan Ayah	:	Pegawai Negeri Sipil (PNS)
Pekerjaan Ibu	:	Ibu Rumah Tangga
Alamat	:	Desa Ujong Simpang, Kec. Arongan Lambalek, Kab. Aceh Barat.

Banda Aceh, 15 Desember 2022

Nurmailis
NIM. 170205010