

**PENERAPAN MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA
DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AMELIA CASANDRA

NIM. 170204032

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M / 1442**

**PENERAPAN MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA
DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR**

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 Fisika

Diajukan Oleh :

AMELIA CASANDRA

NIM. 170204032

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

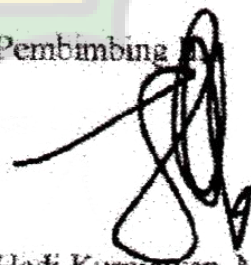
AR-RANIRY

Pembimbing I,



Rusydi, ST, MPd
196611111999031002

Pembimbing II



Hadi Kurnawan, M Si
198503042014031001

**PENERAPAN MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA
DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR**

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 Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, ^{30 November 2021 M}
^{25 Rabiul Akhir 1443 H}

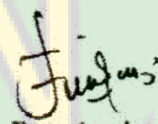
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Rusydi ST, M.Pd.
NIP. 196611111999031002



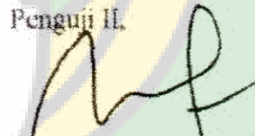
Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018703

Penguji I,

Penguji II,

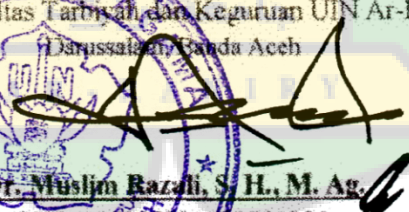


Hadi Kurniawan M.Si
NIP. 198503042014031001



Fitriawany, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198208192006042002

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



Dr. Muslim Bazali, S.H., M. Ag.
NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Nama : Amelia Casandra
NIM : 170204032
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Penerapan Model *Contextual Teaching And Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gaya Dan Hukum Newton Di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat 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. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 20 Oktober 2021
Yang menyatakan,



Amelia Casandra

ABSTRAK

Nama : Amelia Casandra
NIM : 170204032
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Penerapan Model *Contextual Teaching And Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gaya Dan Hukum Newton Di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar
Pembimbing I : Rusydi, S.T., M.Pd
Pembimbing II : Hadi Kurniawan M.Si

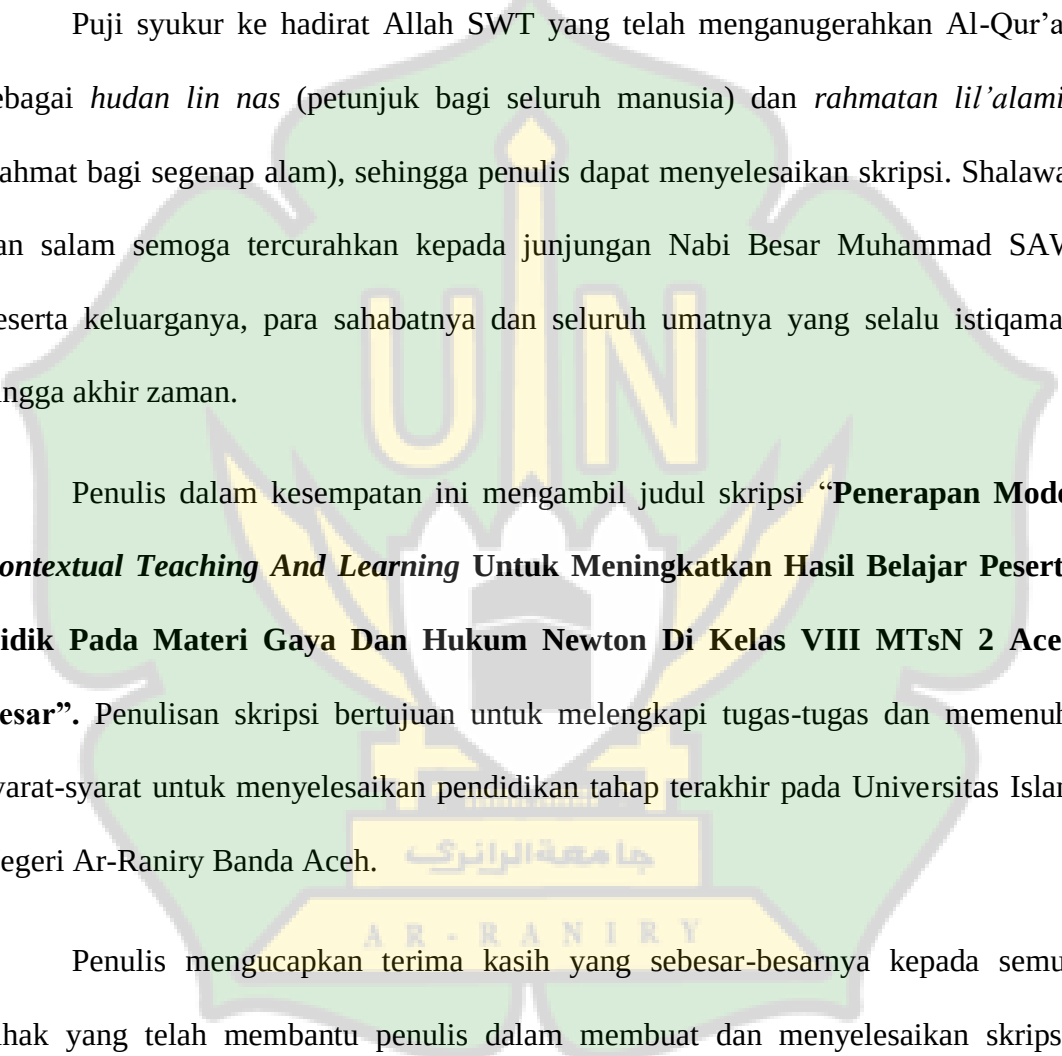
Kata Kunci : Penerapan, *Contextual Teaching And Learning*, Hasil Belajar

Berdasarkan hasil observasi di MTsN 2 Aceh Besar, menemukan sebagian besar peserta didik di dalam kelas kurang berpartisipasi, tidak begitu serius dalam belajar fisika (IPA Terpadu). Sehingga menyebabkan peserta didik cenderung pasif karena aktivitas peserta didik hanya mendengar dan mencatat. Peserta didik jarang bertanya, mengemukakan pendapat atau menyanggah pendapat sehingga mempengaruhi hasil belajar mereka. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan *model Contextual Teaching and Learning* pada materi Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. Metode penelitian ini *Quasi Experiment* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes, teknik analisis data menggunakan statistic uji-t. Hasil penelitian menunjukkan pada kelas eksperimen rata-rata nilai post-test lebih tinggi sebesar 76,16 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai post-test sebesar 58,52. Hasil perhitungan dari uji-t yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu, $5,52 > 1,68$ untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan demikian H_a diterima. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

KATA PENGANTAR



Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai *hudan lin nas* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan lil'alam* (rahmat bagi segenap alam), sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan seluruh umatnya yang selalu istiqamah hingga akhir zaman.

Penulis dalam kesempatan ini mengambil judul skripsi **“Penerapan Model *Contextual Teaching And Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gaya Dan Hukum Newton Di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar”**. Penulisan skripsi bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan tahap terakhir pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. 

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat dan menyelesaikan skripsi, penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih, teruama kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan untaian do'anya selama ini. Tak lupa pula ucapan terimakasih penulis kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Ibu Misbahul Jannah M.Pd., Ph.D selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Bapak Rusydi S.T., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan dosen penasehat akademik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Bapak Hadi Kurniawan, M.Si selaku dosen pembimbing II, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
5. Seluruh Ibu/Bapak Dosen dan staf Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
6. Kepada ayahanda, ibunda tercinta dan seluruh keluarga besar saya yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan sejuta kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada teman saya Nanda Sari dan Zahratul Munira, yang selalu setia memberikan motivasi dan menemani saya dalam menyelesaikan skripsi .
8. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis membuat dan menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak terdapat

kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Banda Aceh, 20 Oktober 2021

Penulis,

Amelia Casandra



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Definisi Operasional	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Belajar dan Pembelajaran	8
B. Hasil Belajar	10
C. Model-Model Pembelajaran	12
D. Model Contextual Teaching And Learning	13
E. Materi Gaya dan Hukum Newton	24
F. Pembelajaran Gaya dan Hukum Newton dengan model CTL	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel	35
C. Instrumen Penelitian	36
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Teknik Analisis Data	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pelaksanaan Penelitian	41
B. Analisis Data Penelitian	41
C. Pembahasan Hasil Penelitian	66

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72
RIWAYAT HIDUP	154



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Rancangan Penelitian.....	35
Tabel 4.1	Data Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen.	42
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pre-test</i> peserta didik Kelas Eksperimen	43
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi uji normalitas Data dari Nilai <i>Pre-test</i> peserta Didik Kelas eksperimen.....	44
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-test</i> peserta didik Kelas Eksperimen	47
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi uji normalitas Data dari Nilai <i>Post-test</i> peserta Didik Kelas Eksperimen	48
Tabel 4.6	Data Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas Kontrol.	49
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pre-test</i> peserta didik Kelas Kontrol	51
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi uji normalitas Data dari Nilai <i>Pre-test</i> peserta Didik Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4.9	Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-test</i> peserta didik Kelas Kontrol.....	54
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi uji normalitas Data dari Nilai <i>Post-test</i> peserta Didik Kelas kontrol.....	55
Tabel 4.11	Kategori N-Gain Ternormalisasi.....	65
Tabel 4.12	Data Hasil N-Gain Kelas Eskperimen	65

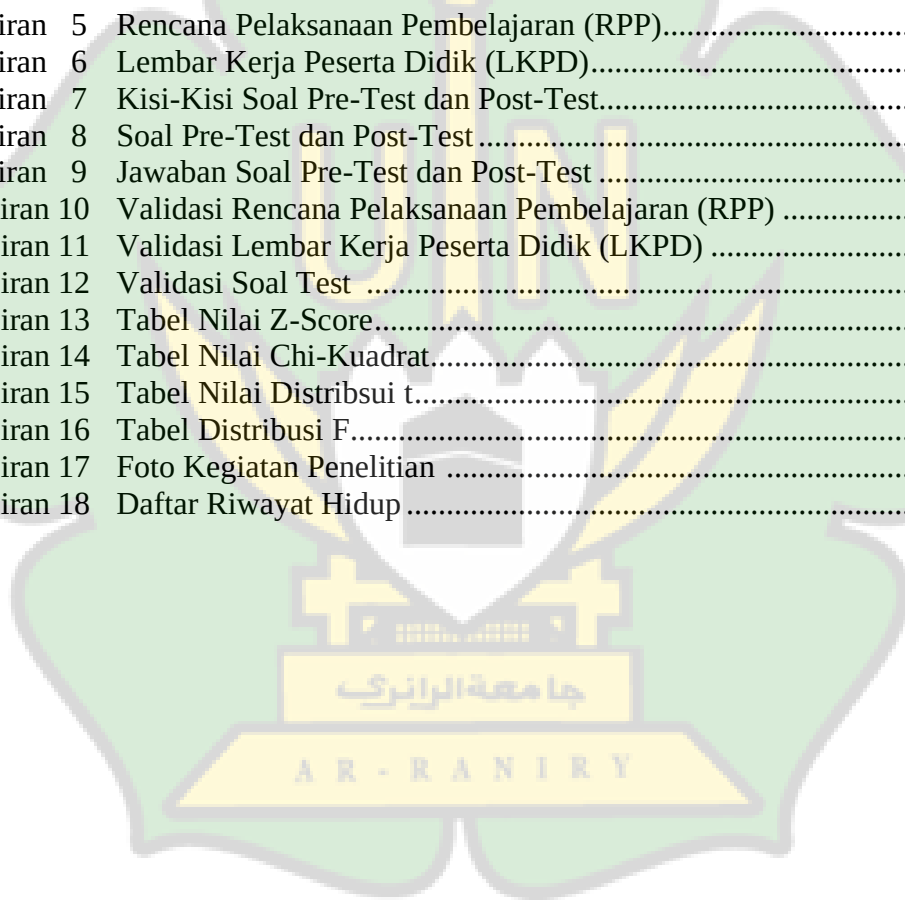
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Hasil Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.. 67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry	72
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	73
Lampiran 3	Surat Izin Melakukan Penelitian dari KEMENAG	74
Lampiran 4	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah MTsN 2 Aceh Besar.....	75
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	76
Lampiran 6	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	102
Lampiran 7	Kisi-Kisi Soal Pre-Test dan Post-Test.....	109
Lampiran 8	Soal Pre-Test dan Post-Test	118
Lampiran 9	Jawaban Soal Pre-Test dan Post-Test	130
Lampiran 10	Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	132
Lampiran 11	Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	137
Lampiran 12	Validasi Soal Test	141
Lampiran 13	Tabel Nilai Z-Score.....	145
Lampiran 14	Tabel Nilai Chi-Kuadrat.....	146
Lampiran 15	Tabel Nilai Distribusi t.....	147
Lampiran 16	Tabel Distribusi F.....	148
Lampiran 17	Foto Kegiatan Penelitian	152
Lampiran 18	Daftar Riwayat Hidup	154



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kepentingan yang mendasar dalam kehidupan manusia karena dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimilikinya. Hal tersebut lebih terfokus lagi setelah diamanatkan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan pada setiap jenis dan jenjang pendidikan.¹

Pembelajaran merupakan suatu proses yang kompleks, karena dalam kegiatan pembelajaran senantiasa mengintegrasikan berbagai komponen dan kegiatan, yaitu peserta didik dengan lingkungan belajar untuk diperoleh perubahan perilaku (hasil belajar) sesuai dengan tujuan (kompetensi) yang diharapkan. Model pembelajaran sebagai upaya dalam peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, karena pada kegiatan pembelajaran peserta didik dituntut untuk berperan aktif dalam pembelajaran serta diharapkan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengasah kekompakan dan kerja sama dalam sebuah tim/kelompok.

¹ Fakriyah, *Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Pdf.

Model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) melibatkan peserta didik dalam aktivitas penting yang membantu peserta didik untuk mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi. Dengan mengaitkan keduanya, peserta didik melihat makna dari materi pelajaran tersebut ketika mereka secara aktif memilih, menyusun, mengatur, menyentuh, merencanakan, menyelidiki, mencari informasi, dan menarik kesimpulan dari kegiatan yang mereka lakukan sendiri.²

Berdasarkan observasi awal di MTsN 2 Aceh Besar, penulis menemukan sebagian besar peserta didik di dalam kelas kurang berpartisipasi, tidak begitu serius dalam belajar fisika (IPA Terpadu). Pembelajaran yang masih memandang guru sebagai pusat aktivitas (*Teacher Centered*). Hal itu menyebabkan peserta didik cenderung pasif karena aktivitas peserta didik hanya mendengar dan mencatat. Peserta didik jarang bertanya, mengemukakan pendapat atau menyanggah pendapat. Sehingga hasil belajar yang diperoleh peserta didik masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ada pada sekolah tersebut yaitu 75. Oleh karena itu, perlu adanya perubahan dalam proses belajar mengajar dan interaksi antara guru dan peserta didik. Dalam proses belajar mengajar peserta didik sebagai subjek yang aktif melakukan proses berpikir, mencari, mengolah, menyimpulkan dan menyelesaikan masalah, agar dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran fisika terkait dengan materi yang akan disampaikan oleh pendidik sehingga

² Rusman, 2012, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers), h. 187-229

pembelajaran aktif.³ Maka peneliti ingin menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Salah satu model pembelajaran yang dapat memperdayakan peserta didik, yakni pembelajaran dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Dengan model CTL, akan terjalin suasana belajar yang mengutamakan kerja sama, saling menunjang, menyenangkan, tidak membosankan, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber, peserta didik lebih aktif, sharing dengan teman, peserta didik kritis, guru kreatif. Pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru. Peserta didik dapat mengkonstruksikan sendiri konsep-konsep materi yang sedang dihadapi.⁴

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Asnidar dengan judul “Penerapan model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 1 Bakongan Timur” menunjukkan hasil rata-rata nilai pre-test sebesar 43,5 dan nilai post-test 77,75, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan

³ Tri Joko Dkk, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Mirit Tahun Pelajaran 2012/2013*, Jurnal Radiasi, Vol.3 No. 2, h. 112.

⁴ Nur Hadiyanta, *Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*, Pdf

model CTL (*Contextual Teaching and Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 1 Bakongan Timur.⁵

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ **Penerapan Model *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Gaya dan Hukum Newton Di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah, apakah penerapan model *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan *model Contextual Teaching and Learning* pada materi Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

⁵ Asnidar, 2018, “*Penerapan model pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 1 Bakongan Timur*”, Skripsi, (Banda Aceh, UIN Arraniry)

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁶ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_a: adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

H₀: tidak adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Peserta didik dapat berperan aktif dan berpartisipasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar

2. Bagi guru

Guru dapat memperoleh suatu model pembelajaran yang lebih bervariasi dalam pembelajaran fisika.

⁶ Suharsimi Arikunto, 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta) h. 71

3. Bagi sekolah

Sekolah secara tidak langsung dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta memperoleh masukan untuk pembelajaran berikutnya.

4. Bagi peneliti

Peneliti dapat memperoleh jawaban dari permasalahan dan pengalaman langsung menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* pada pembelajaran fisika yang kelak dapat diterapkan saat menjadi guru.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman pembaca, maka perlu dijelaskan istilah-istilah pokok dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilahnya sebagai berikut :

1. Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model CTL merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka.⁷

⁷ Leny Maghfiroh, *Penerapan Model Pembelajaran CTL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA*, Pdf

2. Hasil belajar

Hasil belajar adalah sebagai tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tersebut.⁸

3. Gaya dan hukum Newton

Gaya dalam fisika sering diartikan dorongan atau tarikan. Bila kita menarik atau mendorong suatu benda, berarti kita memberikan gaya pada benda tersebut. Hukum newton adalah hukum yang menggambarkan hubungan antara gaya yang bekerja pada suatu benda dan gerak yang disebabkan.⁹

⁸ Ahmad Susanto, 2013, *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group) h. 5-6

⁹ Tim Masmedia Buana Pustaka, 2014, *IPA Terpadu Untuk SMP/Mts Kelas VIII* (Jawa Timur: PT. Masmedia Buana Pustaka) h. 23

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Belajar

Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relative permanen dan dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan.¹⁰ Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tiap individu dalam seluruh proses pendidikan untuk memperoleh perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap. Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.

Menurut Wina Sanjaya, belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan, namun proses mental yang terjadi dalam diri seseorang. Menurut Rusman, belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap situasi yang ada disekitar individu.¹¹ Belajar adalah suatu proses dan bukan suatu hasil. Oleh karena itu belajar berlangsung secara aktif dan integratif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan. Individu dikatakan belajar atau tidak

¹⁰ Sumantri Moh. Syarifi, 2015, *Strategi Pembelajaran*, (Kota Depok: PT. Raja Grafindo) h. 2

¹¹ Rusman, 2012, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali pers) h. 1

sangat tergantung kepada kebutuhan dan motivasinya. Kebutuhan dan motivasi individu menjadi tujuan individu dalam belajar. Sedangkan motivasi akan timbul jika individu memiliki minat belajar yang besar.¹²

Dari beberapa pengertian belajar diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh individu sehingga adanya penambahan ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap sebagai rangkaian kegiatan menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

2. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹³ Menurut Saiful Sagala mengartikan pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah yaitu mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik dan belajar oleh peserta didik. Menurut Rahil Mahyudi mengartikan pembelajaran sebuah proses perubahan tingkah laku keterampilan kognitif yaitu penguasaan ilmu dan perkembangan kemahiran.¹⁴ Berdasarkan pendapat diatas, pembelajaran mempunyai arti yang lebih konstruktif yaitu mengupayakan peserta didik mampu belajar, merasa butuh belajar, termotivasi

¹² Keke T. Aritonang, *Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal Pendidikan, Vol.3 No. 10, h. 13

¹³ Achjar Chalil dan Hudaya Latuconsina, 2008, *Pembelajaran Berbasis Fitrah*, (Jakarta: Balai Pustaka) h. 9

¹⁴ Syaiful Sagala, 2007, *Konsep Dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: ALFABETA) h. 17

untuk belajar, mau belajar dan tertarik untuk terus-menerus belajar sehingga menekankan peserta didik aktif dalam pembelajaran dan diharapkan mampu memberikan stimulus untuk memperoleh hasil maksimal dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran terdapat dua kegiatan yang terjadi dalam satu kesatuan waktu dengan pelaku yang berbeda. Pelaku belajar adalah peserta didik sedangkan pelaku pengajar adalah guru. Kegiatan peserta didik dan guru berlangsung dalam proses yang bersamaan untuk mencapai tujuan instruksional tertentu. Jadi dalam proses pembelajaran terjadi hubungan yang interaktif antara guru dengan peserta didik dalam tujuan instruksional. Karena pelaku dalam proses pembelajaran adalah guru dan peserta didik, maka keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari faktor guru dan peserta didik.¹⁵

B. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil pembelajaran dari suatu individu tersebut berinteraksi secara aktif dan positif dengan lingkungan.¹⁶ Menurut Oemar Hamalik hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut. Selanjutnya Winkel menyatakan bahwa hasil belajar merupakan suatu kemampuan internal yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan

¹⁵ Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, Pdf

¹⁶ Nasution S, 1990, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar-Mengajar*, (Jakarta: Bina Aksara) h. 21

kemungkinan orang itu melakukan sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.¹⁷ Menurut Nana Sudjana hasil belajar merupakan suatu kompetensi atau kecakapan yang dapat dicapai oleh peserta didik setelah melalui kegiatan pembelajaran tertentu.¹⁸

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada peserta didik berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, keterampilan pada diri peserta didik dengan adanya perubahan tingkah laku.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik secara garis besar terbagi dua bagian, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.¹⁹

1. Faktor internal

- a) Faktor fisiologis peserta didik, seperti kesehatan dan kebugaran fisik, serta kondisi panca inderanya terutama penglihatan dan pendengaran.
- b) Faktor psikologis peserta didik, seperti minat, bakat, intelegensi, motivasi dan kemampuan-kemampuan kognitif seperti kemampuan

¹⁷ Oemar Hamalik, 2006, *Proses Belajar Mengajar* , (Bandung: Bumi Aksara) h. 30

¹⁸ Nana Sudjana Dan Ahmad Rivai, 2011, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo) h. 7

¹⁹ M, Alisuf Sabri, 2010, *Psikologi Pendidikan* , (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, Cet. 5), h. 59-60

persepsi, ingatan, berpikir dan kemampuan dasar pengetahuan yang dimiliki.

2. Faktor eksternal

a) Faktor lingkungan peserta didik

Faktor ini terbagi dua, yaitu pertama, faktor lingkungan alam atau non sosial seperti keadaan suhu, kelembaban udara, waktu (pagi, siang, sore, malam), letak madrasah, dan sebagainya. Kedua faktor lingkungan sosial seperti manusia dan budayanya.

b) Faktor instrumental

Yang termasuk faktor instrumental antara lain gedung atau sarana fisik kelas, sarana atau alat pembelajaran, media pembelajaran, guru, dan kurikulum atau materi pelajaran serta strategi pembelajaran.

Tinggi rendahnya hasil belajar peserta didik dipengaruhi banyak faktor-faktor yang ada, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi upaya pencapaian hasil belajar peserta didik dan dapat mendukung terselenggaranya kegiatan proses pembelajaran, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.

C. Model-Model Pembelajaran

Model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran

merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Jadi model pembelajaran cenderung preskriptif, yang relative sulit dibedakan dengan strategi pembelajaran. Salah satunya model pembelajaran perubahan konseptual dimana pengetahuan yang telah dimiliki oleh seseorang sesungguhnya berasal dari pengetahuan yang secara spontan diperoleh dari interaksinya dengan lingkungan. Sementara pengetahuan baru dapat bersumber dari intervensi di sekolah yang keduanya bisa konflik, kongruen, atau masing-masing berdiri sendiri. Di dalam model pembelajaran ini guru berperan sebagai fasilitator. Peran ini dapat ditampilkan secara lisan atau tertulis melalui pertanyaan-pertanyaan resitasi dan konstruksi. Pertanyaan resitasi bertujuan memberi peluang kepada peserta didik memanggil pengetahuan baru yang telah dimiliki dan pertanyaan konstruksi yang bertujuan memfasilitasi, menegosiasi, dan mengkonfrontasi peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan baru. Adapun dampak dari model pembelajaran ini adalah sikap positif terhadap belajar, pemahaman yang mendalam, dan keterampilan penerapan pengetahuan yang variatif.²⁰

D. Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia

²⁰ I Wayan Santyasa, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Pdf

nyata peserta didik, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Johnson *Contextual Teaching and Learning* juga merupakan sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola sehingga menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari.²¹

Contextual Teaching and Learning (CTL) memiliki tujuh komponen utama. Adapun tujuh komponen tersebut sebagai berikut:²²

1. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir CTL, yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, mengingat pengetahuan tetapi merupakan suatu proses belajar mengajar dimana peserta didik aktif secara mental membangun pengetahuan, yang dimilikinya. Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman.

Menurut konstruktivisme, pengetahuan memang berasal dari luar, tetapi dikonstruksi oleh dan dalam diri seseorang. Dalam pembelajaran, peserta didik membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses

²¹ Doni Sabroni, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Pdf.

²² Trianto, 2007, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*, (Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher), h. 105

belajar mengajar. Peserta didik menjadi pusat kegiatan, bukan guru. Oleh karena itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan hal-hal berikut:

- a. Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi peserta didik
- b. Memberikan kesempatan peserta didik menemukan dan menerapkan idenya sendiri
- c. Menyadarkan peserta didik agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

2. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta tetapi hasil dari menemukan sendiri. Belajar merupakan proses mental yang diharapkan dapat mengembangkan intelektual, mental emosional maupun pribadinya secara utuh. Kegiatan menemukan (*Inquiry*) merupakan sebuah siklus yang terdiri dari observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), mengajukan dugaan (*hiphotesis*), pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclusion*).

Secara umum, proses menemukan (*Inquiry*) dapat dilakukan melalui beberapa langkah berikut :

- a. Merumuskan masalah
- b. Mengamati dan melakukan observasi dengan membaca buku atau sumber lain untuk mendapatkan informasi/data sebanyak-banyaknya dari suatu objek yang diamati
- c. Menganalisis dan menyampaikan hasil karya terbaik dalam bentuk laporan, tulisan, gambar, bagan, dan tabel atau lainnya
- d. Menyajikan hasil karya tersebut kepada teman sekelas untuk mendapatkan masukan dan ide-ide baru yang disertai dengan kegiatan tanya jawab serta mengevaluasi hasilnya

3. Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang dimulai dari bertanya. Pada hakikatnya belajar adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya adalah suatu refleksi dari keingintahuan peserta didik dan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Kegiatan bertanya ini diharapkan dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik menemukan materi yang dipelajarinya. Kegiatan bertanya berguna untuk :

- a. Menggali informasi tentang kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi pelajaran
- b. Membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar
- c. Merangsang keingintahuan peserta didik terhadap sesuatu
- d. Mengetahui ha-hal yang sudah diketahui peserta didik

- e. Memfokuskan perhatian pada sesuatu yang dikehendaki guru
- f. Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari peserta didik untuk menyegarkan kembali pengetahuan peserta didik
- g. Membimbing peserta didik untuk menemukan atau menyimpulkan sesuatu

Kegiatan bertanya dapat diterapkan antara peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik atau peserta didik dengan orang lain yang sengaja didatangkan didalam kelas. Hal tersebut bisa ditemukan ketika berdiskusi, kerja kelompok, menemukan kesulitan dan mengamati sesuatu.

4. Masyarakat belajar (*Learning Community*)

Konsep *Learning Community* menyarankan hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerjasama dari orang lain. Hasil belajar diperoleh dari sharing antar teman, antar kelompok, dan antar yang tahu dan yang belum tahu. Dalam kelas CTL, penerapan konsep *Learning Community* dapat dilakukan dengan mengelompokkan peserta didik yang anggotanya heterogen, baik dilihat dari kemampuan dan kecepatan belajarnya maupun dari bakat dan minatnya. Masyarakat belajar terjadi apabila ada komunikasi dua arah, dua kelompok atau lebih yang terlibat dalam komunikasi pembelajaran. Misalnya peserta didik yang tahu memberitahu yang belum tahu, yang cepat belajarnya yang didorong untuk membantu yang lambat belajarnya dan yang mempunyai kemampuan tertentu menularkan kepada yang lain.

5. Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan pada dasarnya membahasakan gagasan yang dipikirkan, mendemostrasikan suatu kinerja agar peserta didik dapat mencontoh, belajar dan melakukan sesuatu sesuai dengan model yang diberikan. Guru memberi model tentang *how to learn* (cara belajar) dan guru bukan satu-satunya model dalam pembelajaran. Model dapat dirancang dengan melibatkan peserta didik dan juga mendatangkan dari luar. Misalkan ada peserta didik yang memiliki keahlian tertentu disuruh guru untuk menunjukkan kebolehannya didepan teman-temannya, dalam hal ini peserta didik dapat dianggap sebagai model.

6. Refleksi (*Refletion*)

Refleksi merupakan cara berpikir atau respon tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Melalui kegiatan refleksi, pengalaman belajar akan dimasukkan dalam struktur kognitif peserta didik yang nantinya akan menjadi pengetahuan baru baginya atau akan memperbarui pengetahuan yang telah dibentuknya. Realisasinya dalam pembelajaran, guru meyisakan waktu sejenak agar peserta didik melakukan refleksi yang berupa pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh hari itu. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya dan peserta didik menafsirkan pengalamannya sendiri secara bebas sehingga diperoleh pengalaman belajarnya.

7. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Authentic Assessment adalah proses pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran mengenai perkembangan peserta didik. Dalam pembelajaran berbasis CTL, gambaran perkembangan belajar peserta didik perlu diketahui guru agar bisa memastikan bahwa peserta didik pembelajaran yang benar. Penilaian autentik menantang peserta didik untuk menerapkan informasi dan keterampilan akademik yang baru dalam situasi nyata untuk tujuan tertentu yang bermakna. Penilaian ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan kemampuan terbaik mereka sambil mempertunjukkan apa yang sudah mereka pelajari. Focus penilaian adalah pada penyelesaian tugas yang relevan dan kontekstual serta penilaian dilakukan terhadap proses maupun hasil. Penilaian ini dilakukan secara terus menerus selama dan sesudah kegiatan pembelajaran berlangsung. Berikut karakteristik dari *Authentic Assessment* :

- a. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung yang diukur keterampilan dan performansi, bukan hanya mengingat informasi
- b. Berkesinambungan
- c. Bisa dilakukan untuk formatif maupun sumatif
- d. Dapat digunakan sebagai *feedback*

Landasan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai berikut :²³

1. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan materi, artinya proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. Proses belajar dalam konteks CTL, tidak mengharapkan agar peserta didik hanya menerima pelajaran, akan tetapi mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran.
2. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mendorong agar peserta didik dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting sebab dapat mengolerasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan bermakna secara fungsional akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik, sehingga tidak mudah dilupakan.
3. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mendorong peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bukan hanya mengharapkan peserta didik dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat

²³ Doni Sabroni, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Pdf.

mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran dalam konteks CTL bukan untuk ditumpuk di otak dan kemudian dilupakan tetapi sebagai bekal mereka dalam mengarungi kehidupan nyata.

1. Karakteristik Pembelajaran CTL

Ada lima karakteristik penting dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan CTL sebagai berikut:²⁴

1. Pengaktifan pengetahuan yang sudah (*Activating Knowledge*). Ini berarti apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari. Dengan demikian pengetahuan yang akan diperoleh peserta didik adalah pengetahuan yang memiliki keterkaitan satu sama lain.
2. Pemerolehan pengetahuan baru (*Acquiring Knowledge*) dengan cara mempelajari keseluruhan dulu (deduktif), kemudian memerhatikan detailnya.
3. Pemahaman pengetahuan (*Understanding Knowledge*), artinya pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami dan diyakini dengan cara menyusun konsep sementara (hipotesis) melakukan sharing kepada orang lain agar mendapat tanggapan (validasi), dan konsep tersebut direvisi dan dikembangkan.
4. Mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*Applying Knowledge*), artinya pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh harus dapat

²⁴ Sanjaya, 2006, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Kencana Frenada Media Grup), h. 256

diaplikasikan dalam kehidupan peserta didik, sehingga tampak perubahan perilaku peserta didik.

5. Melakukan refleksi (*Refecting Knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut. Hal ini dilakukan sebagai umpan balik untuk proses perbaikan dalam pembelajaran.

Karakteristik diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran CTL melibatkan peserta didik dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata.

2. Langkah-Langkah Pembelajaran CTL

Langkah penerapan CTL di dalam kelas sebagai berikut :²⁵

1. Mengembangkan pemikiran bahwa peserta didik akan belajar lebih bermakna dengan cara belajar sendiri, menemukan sendiri dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan ketampilan barunya.
2. Melaksanakan kegiatan inkuiri sejauh mungkin untuk semua topik.
3. Mengembangkan sifat ingin tahu peserta didik dengan bertanya.
4. Menciptakan masyarakat belajar (mengelompokkan peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar).
5. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
6. Melakukan refleksi di akhir pertemuan.

²⁵ Trianto, 2007, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* (Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher), h. 106

3. Kelebihan dan Kelemahan CTL

Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu :

a. Kelebihan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

1. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan real. Artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata.
2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena model pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang peserta didik dituntut untuk menemukan pengetahuan sendiri.

b. Kelemahan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

1. Guru lebih intensif dalam membimbing karena model pembelajaran CTL guru tidak lagi berperan sebagai informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi peserta didik. Peserta didik dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau “penguasa” yang memaksa kehendak

melainkan guru adalah pembimbing peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.

2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.
3. Dalam proses pembelajaran dengan model CTL akan nampak jelas antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah, kemudian menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi peserta didik yang memiliki kemampuan rendah.
4. Tidak semua peserta didik dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan model ini.
5. Peran guru tidak terlalu nampak penting lagi, karena dalam CTL ini peran guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing.²⁶

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu kelebihan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Sedangkan kelemahannya model pembelajaran

²⁶ Doni Sabroni, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Pdf.

Contextual Teaching and Learning (CTL) dapat disimpulkan bahwa tidak semua peserta didik dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dan peran pendidik tidak lagi terlalu penting karena dalam pembelajaran CTL peran pendidik hanya sebagai pengarah dan pembimbing.

E. Materi Gaya dan Hukum Newton

1. Pengertian Gaya

Gaya dalam fisika sering diartikan dorongan atau tarikan. Bila kita menarik atau mendorong suatu benda, berarti kita memberikan gaya pada benda tersebut. Gaya dapat mengakibatkan beberapa perubahan pada sebuah benda, misalnya perubahan gerak, bentuk, dan kecepatan.

a. Gaya sentuh dan gaya tak sentuh

Secara umum ada dua macam gaya, yaitu gaya sentuh dan gaya tak sentuh. Gaya sentuh. Gaya sentuh terjadi melalui persentuhan dan gaya-gaya yang berinteraksi. Sebaliknya gaya tak sentuh adalah gaya yang terjadi tanpa adanya persentuhan antara gaya-gaya yang berinteraksi. Contoh gaya sentuh adalah gaya otot, gaya mesin, gaya pegas dan gaya gesekan. Contoh gaya tak sentuh adalah gaya listrik, gaya magnet, dan gaya gravitasi.

b. Pengaruh gaya terhadap benda

Gaya yang mengenai benda akan menimbulkan perubahan pada benda.

Perubahan-perubahan yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:

- Benda diam menjadi bergerak
- Benda bergerak menjadi diam
- Arah gerak benda berubah
- Bentuk dan ukuran benda berubah

c. Pengukuran Gaya

Gaya dapat diukur. Alat untuk mengukur gaya adalah neraca pegas atau dynamometer. Besarnya gaya yang diukur ditunjukkan oleh jarum penunjuk yang terdapat pada neraca pegas. Satuan gaya dalam sistem SI adalah Newton (N) satu newton ialah gaya yang memberikan percepatan 1 N/kg.

2. Perpaduan Gaya

a. Menggambar gaya

Gaya tergolong besaran vektor karena memiliki besaran dan arah. Suatu gaya dapat digambarkan dengan diagram vektor berupa anak panah. Misalkan, titik O disebut titik pangkal (titik tangkap gaya) dan titik A disebut titik ujung. Titik tangkap gaya menyatakan titik dimana gaya F bekerja. Panjang OA menyatakan nilai gaya dan arah gaya.

b. Melukis penjumlahan dan selisih gaya

Untuk melukis jumlah dua gaya dengan metode polygon, cara yang harus ditempuh adalah sebagai berikut:

- Lukis salah satu gaya
- Lukis gaya kedua yang titik tangkapnya berimpit dengan ujung vektor pertama
- Jumlah kedua gaya adalah anak panah yang menghubungkan titik tangkap gaya pertama ke ujung gaya kedua.

Secara matematis kita dapat menuliskan selisih gaya ini menjadi penjumlahan gaya sebagai berikut.

$$S = F_1 - F_2 = F_1 + (-F_2) \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan $(-F_2)$ adalah gaya yang besarnya sama dengan besarnya gaya F_2 , akan tetapi arahnya berlawanan.

c. Resultan gaya

Gaya yang bekerja pada suatu benda selalu lebih dari satu. Ketika kita mendorong meja, maka yang bekerja adalah gaya otot dan gaya gesek. Gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda dapat dipadukan sehingga menjadi satu gaya saja. Perpaduan dua gaya atau lebih disebut dengan resultan (R).

Jika gaya F_1 dan F_2 bekerja pada suatu benda maka resultan gaya R dituliskan sebagai berikut:

$$R = F_1 + F_2 \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Hukum Newton

Menurut Aristoteles, gerak disebabkan adanya gaya luar yang berupa tarikan atau dorongan yang bekerja pada benda. Pendapat ini kemudian ditentang oleh Galileo dengan melakukan eksperimen yaitu menjatuhkan bola pada lintasan lengkung yang cukup licin dan pada lintasan lurus. Hasilnya bola pada lintasan lengkung mencapai ketinggian yang sama. Sedangkan bola pada lintasan lurus lama-kelamaan berhenti akibat gaya gesekan. Galileo dan merumuskan masalah gerak dan gaya, yang dikenal sebagai hukum Newton. Ada tiga hukum Newton yang berkaitan dengan gerak, yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton.

a. Hukum I Newton

Hukum I Newton berbunyi: *“setiap benda cenderung mempertahankan keadaannya, yaitu tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan pada lintasan lurus kecuali jika ada gaya luar yang bekerja terhadap benda tersebut”*.

Dengan demikian menurut hukum ini sebuah benda akan diam dan akan tetap diam jika tidak ada gaya yang bekerja. Demikian pula setiap

benda akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan bila tidak ada gaya yang bekerja. Secara matematis, hukum I Newton dinyatakan sebagai berikut:

$$\sum F = 0 \dots\dots\dots(2.3)$$

b. Hukum II Newton

Hukum II Newton berkaitan dengan resultan gaya tidak sama nol. Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita jumpai resultan gaya yang tidak sama dengan nol. Contohnya ketika kamu mendorong meja hingga meja tersebut dapat bergerak. Mula-mula meja itu diam karena tidak ada gaya yang bekerja. Setelah didorong atau diberi gaya barulah meja bergerak. Semakin kuat kamu mendorong semakin cepat meja bergerak (terjadi percepatan), sebaliknya semakin pelan kamu mendorongnya meja bergerak semakin lambat (terjadi perlambatan atau percepatan negatif).

Dengan demikian terdapat hubungan antara gaya dengan percepatan. Sir Issac Newton kemudian merumuskan hal ini dalam hukum keduanya.: “gaya yang diberikan pada sebuah benda sebanding dengan percepatan yang dialami benda tersebut”. Hukum II Newton dirumuskan sebagai berikut:

$$F = m . a \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

F = gaya (N)

m = massa (kg)

a = percepatan (N/kg)

c. Hukum III Newton

Di alam tidak ada gaya yang bekerja sendiri, melainkan semuanya berpasangan. Newton merupakan orang pertama yang merumuskan hal itu dalam hukumnya yang ketiga yaitu “untuk setiap aksi maka terdapat reaksi yang besarnya sama tapi berlawanan arah. Secara matematis dapat dituliskan sebagai:

$$F_{aksi} = F_{reaksi} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

F_{aksi} = gaya yang bekerja pada benda

F_{reaksi} = gaya reaksi benda akibat gaya aksi

Hukum ketiga menyatakan bahwa tidak ada gaya timbul di alam semesta ini, tanpa keberadaan gaya lain yang besarnya sama dan berlawanan dengan gaya itu. Jika sebuah gaya bekerja pada sebuah benda (aksi) maka benda itu akan mengerjakan gaya yang sama besar namun berlawanan arah (reaksi).

4. Gaya Gesekan

Gaya gesekan terjadi pada permukaan dua buah benda yang bersentuhan. Misalnya antara buku dengan meja, roda kendaraan dengan

jalan. Dan meja dengan lantai. Gaya gesekan juga memiliki arah. Arah gaya gesekan adalah berlawanan arah dengan arah gerak benda. Bila buku yang berada diatas meja ditarik ke kanan, maka arah gaya gesekan adalah ke kiri. Oleh karena arah gaya gesekan berlawanan dengan arah benda maka gaya gesekan cenderung menghentikan gerak benda.

Gaya gesekan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Kita bias berjalan karena gesekan antara sepatu dengan jalanan. Mobil bisa melaju dengan aman karena ada gesekan antara ban dengan jalanan. Bayangkan bila gaya gesekan tidak ada atau gaya gesekan kecil, maka kita sulit berjalan. Saat kita berjalan di lantai yang beri sabun atau minyak maka gaya gesek antara telapak kaki dan lantai sangat kecil. Kita akan mudah sekali terjatuh. Bandingkan bila berjalan di atas lantai yang kering. Gaya gesekan tidak selamanya bermanfaat, tapi bisa juga merugikan. Gaya gesekan menyebabkan sepatu dan ban mobil menjadi aus atau tipis. Sepatu yang memiliki sol yang tebal dan kasar akan menjadi licin dan tipis karena bergesekan dengan permukaan tanah, lantai atau aspal.

5. Gaya Berat

Dalam konsep fisika berat berbeda dengan massa. Massa adalah ukuran banyaknya materi yang dikandung oleh suatu benda. Massa juga didefinisikan sebagai ukuran kelembaman (kemampuan kecenderungan

mempertahankan keadaan semula) suatu benda. Massa benda akan selalu tetap di manapun benda itu berada. Berat termasuk ke dalam salah satu bentuk gaya yang disebut gaya berat. Gaya berat adalah besarnya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada suatu benda. Arah gaya berat selalu tegak lurus pada permukaan bumi menuju pusat bumi. Berat benda di bumi sama dengan besarnya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada benda itu. Berat benda di bulan sama dengan besarnya gaya gravitasi bula yang bekerja pada benda itu. Makin jauh letak benda dari permukaan bumi, semakin kecil berat benda itu. Karena gaya gravitasi bui semakin kecil. Perbandingan antara berat benda dengan massa benda disebut percepatan gravitasi dan disimbolkan dengan g . hubungan antara berat dan massa benda dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$w = m \times g \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

w = berat benda (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (N/kg atau m/s^2)²⁷

F. Pembelajaran Gaya dan Hukum Newton dengan Model CTL

Pada materi gaya dan hukum newton peran CTL Adalah membantu mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata dan mendorong

²⁷ Tim Masmedia Buana Pustaka, 2014, *IPA Terpadu Untuk SMP/Mts Kelas VIII* (Jawa Timur: PT. Masmedia Buana Pustaka) h. 23-41

peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan nyata dan memudahkan siswa mengamati gaya dan penerapan hukum newton dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berbeda dengan pendekatan konvensional, yang peserta didik hanya dihadapkan pada khayalan dalam pikiran mereka tanpa melihat penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dengan model CTL akan lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Materi belajar akan semakin berarti jika peserta didik mempelajari materi pelajaran yang disajikan melalui konteks kehidupan mereka dan menemukan arti di dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran akan menjadi lebih berarti dan menyenangkan. Peserta didik akan bekerja keras untuk mencapai tujuan pembelajaran dan selanjutnya peserta didik akan memanfaatkan kembali pemahaman pengetahuan dan kemampuannya itu dalam konteks di luar sekolah untuk menyelesaikan permasalahan dunia nyata, baik secara mandiri maupun kelompok.²⁸

²⁸ Khutbah, *Pengaruh Pendekatan CTL Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*, Pdf

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.²⁹ Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan melakukan manipulasi yang bertujuan untuk mengetahui akibat manipulasi terhadap perilaku individu yang diamati. Manipulasi yang dilakukan dapat berupa situasi atau tindakan tertentu yang diberikan kepada individu atau kelompok dan setelah itu dapat dilihat pengaruhnya.³⁰

Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Quasi Eksperimen* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*.³¹ Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas ini akan diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen akan diterapkan model *Contextual*

²⁹ Sugiyono, 2007, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Alfabeta), h. 59

³⁰ Latipun, 2004, *Psikologi Eksperimen*, (Malang : UMM Press), h. 8

³¹ Sugiyono, 2007, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Alfabeta), h. 107

Teaching and Learning, sedangkan kelas kontrol diajarkan tanpa menggunakan model *Contextual Teaching and Learning*.

Tabel 3.1: Rancangan Penelitian

Subjek	Pre- Test	Perlakuan	Post- Test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kelas Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan :

O₁ dan O₃ = Pre- test dan post- test kelas eksperimen

X = Belajar dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning*.

O₂ dan O₄ = Pre- test dan post- test kelas kontrol.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.³² Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. Pertimbangan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga dilakukan pengambilan sampel. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³³ pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan

³² Sugiyono, 2012, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta), h. 117

³³ Sugiyono, 2012, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta), h. 118

sampel berdasarkan pertimbangan peneliti. Jadi yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII₁ dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₇ dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data sehingga lebih mudah untuk diolah. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal Tes

Soal tes adalah sekumpulan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.³⁴ Tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur hasil belajar peserta didik yaitu Pre- Test (Tes Awal) dan Post- Test (Tes Akhir) berbentuk pilihan ganda (*Multiple Choice*) sebanyak 20 item soal tes.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur

³⁴ Suharsimi Arikunto, 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta) h. 193

sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.³⁵ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pre- test (Tes Awal) dan Post Test (Tes Akhir). Adapun bentuk tes yang digunakan adalah tes subjektif berbentuk pilihan ganda (*Multiple Choice*) sebanyak 20 item soal tes.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh oleh peneliti kemudian dianalisis. Analisis berguna agar peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil belajar peserta didik adalah dengan menggunakan uji t. Langkah- langkah sebagai berikut:

1. Menghitung normalitas, digunakan statistik Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

X^2 = Statistik Chi-Kuadrat

o_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyak data

Kriteria pengujian nilai Chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ distribusi data dinyatakan tidak normal

³⁵ Arikunto, 2005, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara) h. 53

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ distribusi data dinyatakan normal

2. Menghitung uji Homogenitas varians

Fungsi dari homogenitas varians yaitu untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama. Sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.³⁶ Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = Varians dari nilai kelas kelompok

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dilakukan dengan menggunakan uji statistik “t” dengan hipotesis yang diuji sebagai berikut:

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

³⁶ Sudijono, A, 2009, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta) h. 43

H_a : adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

H_0 : tidak adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

Bila jumlah sampel $n_1 = n_2$ kedua kelas berdistribusi normal dan kedua varians homogen, uji yang digunakan adalah uji-t *Separated* berikut ini:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(3.3)$$

Untuk rumus perhitungan varians gabungan dapat dicari menggunakan persamaan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

t = Nilai yang dihitung

S = Simpangan baku gabungan

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata pada kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelas kontrol

Berdasarkan hipotesis diatas digunakan pihak kanan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan kriteria pengujian:

1. Menerima hipotesis H_a , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
2. Menolak hipotesis H_a , jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 s.d 18 September 2021 di MTsN 2 Aceh Besar. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII₁ (sebagai kelas eksperimen) berjumlah 25 peserta didik dan kelas VIII₇ (sebagai kelas kontrol) berjumlah 25 peserta didik.

B. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data *pre-test* dan *post-test* yang diberikan diawal dan diakhir pertemuan. *Pre-test* diberikan di awal pertemuan untuk melihat homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian peneliti menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol peneliti mengajar materi gaya dan hukum Newton dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Akhir penelitian, peneliti memberikan *post-test* untuk kedua kelas tersebut dengan tujuan untuk melihat hasil belajar peserta didik yang telah diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan hasil belajar peserta didik yang diterapkan model pembelajaran

konvensional. Adapun hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

1) Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nama	Nilai		
	Pre-Test	Selisih	Post-Test
AS	45	20	65
AA	40	20	60
AN	40	40	80
AD	35	25	60
AZ	50	20	70
AH	55	35	90
DN	60	30	90
DH	50	30	80
FA	50	25	75
MA	45	40	85
NA	45	25	70
NN	55	25	80
NQ	70	20	90
NF	45	30	75
NM	45	10	55
NR	70	25	95
PN	50	10	60
RS	55	15	70
RL	50	30	80
RZ	65	20	85
SN	60	20	80
TM	45	30	75
UF	60	10	70
VA	70	10	80
ZA	40	45	85

Sumber: Data Hasil Penelitian Pada Kelas Eksperimen (Tahun 2021)

a. Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 70 - 35 \\ &= 35\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,6 \text{ (diambil K= 6)}\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
35-40	4	37	1369	148	5476
41-46	6	43	1849	258	11094
47-52	5	49	2401	245	12005
53-58	3	55	3025	165	9075
59-64	3	61	3721	183	11163
65-70	4	67	4489	268	17956
Jumlah	25			1267	66769

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-Test* Peserta Didik (Tahun 2021)

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1267}{25} \\ &= 50,68\end{aligned}$$

5. Menentukan varians $(S)^2$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(66769) - (1267)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{1669225 - 1605289}{25(24)} \\ &= \frac{63936}{600} \\ &= 106,56\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{106,56} \\ Sd &= 10,32\end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E _i	O _i	χ^2
35-40	34,5	- 1,567	0,4406	0,1041	2,60	4	0,753
41-46	40,5	-0,986	0,3365	0,1811	4,52	6	0,484
	46,5	0,405	0,1554				

47-52				0,0879	2,19	5	3,605
	52,5	0,176	0,0675				
53-58				0,2059	5,07	3	0,845
	58,5	0,757	0,2734				
59-64				0,1348	3,37	3	0,040
	64,5	1,339	0,4082				
65-70				0,0644	1,61	4	3,547
	70,5	1,920	0,4726				
Jumlah							9,27

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsN 2 Aceh Besar (Tahun 2021)

7. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama: $-0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama: $+0,5$ (kelas atas)

Contoh: $35 - 0,5 = 34,5$ (kelas bawah)

$40 + 0,5 = 40,5$ (kelas atas)

8. Menghitung Z Score:

$$\begin{aligned}
 Z - \text{Score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{34,5 - 50,68}{10,32} \\
 &= -1,567
 \end{aligned}$$

9. Luas daerah

Selisih antara batas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya

Contoh: $0,4406 - 0,3365 = 0,1041$

10. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah $\times$ banyak sampel

Contoh: $0,1041 \times 25 = 2,60$

11. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel

12. Untuk mencari χ^2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dari data diatas bila diuraikan maka diperoleh:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(4-2,60)^2}{2,60} + \frac{(6-4,52)^2}{4,52} + \frac{(5-2,19)^2}{2,19} + \frac{(3-5,07)^2}{5,07} + \frac{(3-3,37)^2}{3,37} + \frac{(4-1,61)^2}{1,61} \\ &= 0,753 + 0,484 + 3,605 + 0,845 + 0,040 + 3,547 \\ &= 9,27\end{aligned}$$

b. Data *Post-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,6 \text{ (diambil K= 6)}\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,6 \text{ (diambil 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
55-61	4	58	3364	232	13456
62-68	1	64	4096	64	4096
69-75	7	72	5184	504	36288
76-82	6	79	6241	474	37446
83-89	3	86	7396	258	22188
90-96	4	93	8649	372	34596
Jumlah	25			1904	148070

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Post-Test* Peserta Didik (Tahun 2021)

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1904}{25} \\ &= 76,16\end{aligned}$$

5. Menentukan varians (S^2)

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(148070) - (1904)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{3701750 - 3625216}{25(24)} \\ &= \frac{76534}{600} \\ &= 127,55\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{127,55}$$

$$Sd = 11,29$$

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E _i	O _i	χ^2
55-61	54,5	- 1,918	0,4719	0,0704	1,76	4	2,850
62-68	61,5	-1,298	0,4015	0,1529	3,82	1	2,081
69-75	68,5	-0,678	0,2486	0,2287	5,71	7	0,291
76-82	75,5	-0,058	0,0199	0,1924	4,81	6	0,294
83-89	82,5	0,561	0,2123	0,1687	4,21	3	0,347
90-96	89,5	1,181	0,3810	0,0831	2,07	4	1,799
	96,5	1,801	0,4641				
Jumlah							7,66

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsN 2 Aceh Besar (Tahun 2021)

7. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama: $-0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama: $+0,5$ (kelas atas)

Contoh: $55 - 0,5 = 54,5$ (kelas bawah)

$61 + 0,5 = 61,5$ (kelas atas)

8. Menghitung Z Score:

$$\begin{aligned}
 Z - \text{Score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{54,5 - 76,16}{11,29}
 \end{aligned}$$

$$= -1,918$$

9. Luas daerah

Selisih antara batas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya

$$\text{Contoh: } 0,4719 - 0,4015 = 0,0704$$

10. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah $\times$ banyak sampel

$$\text{Contoh: } 0,0704 \times 25 = 1,76$$

11. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel

12. Untuk mencari χ^2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dari data diatas bila diuraikan maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(4-1,76)^2}{1,76} + \frac{(1-3,82)^2}{3,82} + \frac{(7-5,71)^2}{5,71} + \frac{(6-4,81)^2}{4,81} + \frac{(3-4,21)^2}{4,21} + \frac{(4-2,07)^2}{2,07} \\ &= 2,850 + 2,081 + 0,291 + 0,294 + 0,347 + 1,799 \\ &= 7,66 \end{aligned}$$

2) Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nama	Nilai		
	Pre-Test	Selisih	Post-Test
AG	20	15	35
AF	40	20	60

AA	40	15	55
AM	35	30	65
LM	45	15	60
MR	25	25	50
MK	50	25	75
MA	50	10	40
NI	50	10	60
NS	40	25	65
NK	35	40	75
NY	50	15	65
NN	30	20	50
NH	40	30	70
NM	35	25	60
RY	40	15	55
RF	40	30	70
RM	65	15	80
RA	20	30	50
SD	30	20	50
SM	25	20	45
SS	40	25	65
TU	35	15	50
WH	55	20	75
ZJ	20	20	40

Sumber: Data Hasil Penelitian Pada Kelas Kontrol (Tahun 2021)

c. Data *Pre-Test* Kelas Kontrol

1. Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar- data terkecil

$$= 65 - 20$$

$$= 45$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 25$$

$$= 5,6 \text{ (diambil K= 6)}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai Pre-Test Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
20-27	5	23	529	115	2645
28-35	6	31	961	186	5766
36-43	7	39	1521	273	10647
44-51	5	47	2209	235	11045
52-69	1	55	3025	55	3025
60-67	1	63	3969	63	3969
Jumlah	25			927	37097

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre-Test Peserta Didik (Tahun 2021)

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{927}{25} \\ &= 37,08\end{aligned}$$

5. Menentukan varians $(S)^2$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(37097) - (927)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{927425 - 859329}{25(24)}\end{aligned}$$

$$= \frac{68096}{600}$$

$$= 113,45$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{113,49}$$

$$Sd = 10.65$$

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E _i	O _i	χ^2
20-27	19,5	- 1,650	0,4505				
				0,1372	3,43	5	0,718
28-35	27,5	-0,899	0,3133				
				0,2556	6,39	6	0,023
36-43	35,5	-0,148	0,0557				
				0,1693	4,23	7	1,813
44-51	43,5	0,602	0,2257				
				0,1865	4,66	5	0,024
52-59	51,5	1,353	0,4115				
				0,0706	1,76	1	0,328
60-67	59,5	2,105	0,4821				
				0,0157	0,39	1	0,954
Jumlah							3,86

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsN 2 Aceh Besar (Tahun 2021)

7. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama: $-0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama: $+0,5$ (kelas atas)

Contoh: $20 - 0,5 = 19,5$ (kelas bawah)

$$27 + 0,5 = 27,5 \text{ (kelas atas)}$$

8. Menghitung Z Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{19,5 - 37,08}{10,65} \\ &= -1,650 \end{aligned}$$

9. Luas daerah

Selisih antara batas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya

$$\text{Contoh: } 0,4505 - 0,3133 = 0,1372$$

10. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah $\times$ banyak sampel

$$\text{Contoh: } 0,1372 \times 25 = 3,43$$

11. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel

12. Untuk mencari χ^2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dari data diatas bila diuraikan maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(5-3,43)^2}{3,43} + \frac{(6-6,39)^2}{6,39} + \frac{(7-4,23)^2}{4,23} + \frac{(5-4,66)^2}{4,66} + \frac{(1-1,76)^2}{1,76} + \frac{(1-0,39)^2}{0,39} \\ &= 0,718 + 0,023 + 1,813 + 0,024 + 0,328 + 0,954 \\ &= 3,86 \end{aligned}$$

d. Data *Post-test* Kelas Kontrol

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 80 - 35 \\ &= 45\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,6 \text{ (diambil K= 6)}\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{45}{6} \\ &= 7,5 \text{ (diambil 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
35-42	3	38	1444	114	4332
43-50	6	46	2116	276	12696
51-58	2	54	2916	108	5832
59-66	7	62	3844	434	26908
67-74	3	70	4900	210	14700
75-82	4	78	6084	312	24336
Jumlah	25			1463	88804

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Post-Test* Peserta Didik (Tahun 2021)

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1463}{25} \\ &= 58,52\end{aligned}$$

5. Menentukan varians (S^2)

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(88804) - (1463)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{2220100 - 2140369}{25(24)} \\ &= \frac{79731}{600} \\ &= 132,88\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{132,88} \\ Sd &= 11,52\end{aligned}$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	x^2
35-42	34,5	- 2,085	0,4812	0,0635	1,58	3	1,276
	42,5	-1,390	0,4177				
43-50	50,5	-0,696	0,2549	0,1628	4,07	6	0,915

51-58				0,2549	6,37	2	2,997
	58,5	-0,001	0,000				
59-66				0,2549	6,37	7	0,062
	66,5	0,692	0,2549				
67-74				0,1613	4,03	3	0,263
	74,5	1,387	0,4162				
75-82				0,0659	1,64	4	0,249
	82,5	2,105	0,4821				
Jumlah							5,76

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MTsN 2 Aceh Besar (Tahun 2021)

7. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama: $-0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama: $+0,5$ (kelas atas)

Contoh: $35 - 0,5 = 34,5$ (kelas bawah)

$42 + 0,5 = 42,5$ (kelas atas)

8. Menghitung Z Score:

$$\begin{aligned}
 Z - \text{Score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{34,5 - 58,52}{11,52} \\
 &= -2,085
 \end{aligned}$$

9. Luas daerah

Selisih antara batas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya

Contoh: $0,4812 - 0,4177 = 0,0635$

10. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah $\times$ banyak sampel

Contoh: $0,0635 \times 25 = 1,58$

11. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel

12. Untuk mencari χ^2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dari data diatas bila diuraikan maka diperoleh:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(3-1,58)^2}{1,58} + \frac{(6-4,07)^2}{4,07} + \frac{(2-6,37)^2}{6,37} + \frac{(7-6,37)^2}{6,37} + \frac{(3-4,03)^2}{4,03} + \frac{(4-1,64)^2}{1,64} \\ &= 1,276 + 0,915 + 2,997 + 0,062 + 0,263 + 3,396 \\ &= 8,90\end{aligned}$$

1. Uji Normalitas

a. Data *Pre-Test* kelas Eksperimen

Berdasarkan data di atas maka mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(4-2,60)^2}{2,60} + \frac{(6-4,52)^2}{4,52} + \frac{(5-2,19)^2}{2,19} + \frac{(3-5,07)^2}{5,07} + \frac{(3-3,37)^2}{3,37} + \frac{(4-1,61)^2}{1,61} \\ &= 0,753 + 0,484 + 3,605 + 0,845 + 0,040 + 3,547 \\ &= 9,27\end{aligned}$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 9,27 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ maka tabel distribusi chi kuadrat adalah $\chi^2_{tabel(0,95)(5)} = 11,07$ oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $9,27 < 11,07$ maka dapat dikatakan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Data *Pre-Test* kelas Kontrol

Berdasarkan data di atas maka mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(5-3,43)^2}{3,43} + \frac{(6-6,39)^2}{6,39} + \frac{(7-4,23)^2}{4,23} + \frac{(5-4,66)^2}{4,66} + \frac{(1-1,76)^2}{1,76} + \frac{(1-0,39)^2}{0,39} \\ &= 0,718 + 0,023 + 1,813 + 0,024 + 0,328 + 0,954 \\ &= 3,86\end{aligned}$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 3,86 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ maka tabel distribusi chi kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$ oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $3,86 < 11,07$ maka dapat dikatakan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

c. Data *Post-Test* kelas Eksperimen

Berdasarkan data di atas maka mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(4-1,76)^2}{1,76} + \frac{(1-3,82)^2}{3,82} + \frac{(7-5,71)^2}{5,71} + \frac{(6-4,81)^2}{4,81} + \frac{(3-4,21)^2}{4,21} + \frac{(4-2,07)^2}{2,07} \\ &= 2,850 + 2,081 + 0,291 + 0,294 + 0,347 + 1,799 \\ &= 7,66\end{aligned}$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 7,66 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ maka tabel distribusi chi kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$ oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $7,66 < 11,07$ maka dapat dikatakan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.

d. Data *Post-Test* kelas Kontrol

Berdasarkan data di atas maka mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(3-1,58)^2}{1,58} + \frac{(6-4,07)^2}{4,07} + \frac{(2-6,37)^2}{6,37} + \frac{(7-6,37)^2}{6,37} + \frac{(3-4,03)^2}{4,03} + \frac{(4-1,64)^2}{1,64} \\ &= 1,276 + 0,915 + 2,997 + 0,062 + 0,263 + 3,396 \\ &= 8,90\end{aligned}$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 8,90 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$ maka tabel distribusi chi kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$ oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $8,90 < 11,07$ maka dapat dikatakan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

a. Uji homogenitas varians *pre-test*

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi varians yang sama, sehingga dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Kriteria pengujian digunakan sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ kedua data homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ kedua data tidak homogen

Berdasarkan hasil nilai *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 50,68$ dan $S^2 = 106,56$ untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x} = 37,08$ dan $S^2 = 113,49$ Maka untuk mencari homogenitas varians sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{113,49}{106,56}$$

$$= 1,06$$

Berdasarkan data untuk distribusi F_{tabel} diperoleh:

$$F_{tabel} = \alpha(n_1 - 1, n_2 - 1) = F(0,05)(25 - 1, 25 - 1)$$

$$= F(0,05)(24, 24)$$

$$= 1,98$$

Maka Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,06 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk nilai *pre-test*.

b. Uji homogenitas varians *post-test*

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi varians yang sama, sehingga dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Kriteria pengujian digunakan sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ kedua data homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ kedua data tidak homogen

Berdasarkan hasil nilai *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 76,16$ dan $S^2 = 127,55$ untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x} = 58,52$ dan $S^2 = 132,88$ Maka untuk mencari homogenitas varians sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{132,88}{127,55}$$

$$= 1,04$$

Berdasarkan data untuk distribusi F_{tabel} diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= \alpha(n_1 - 1, n_2 - 1) = F(0,05)(25 - 1, 25 - 1) \\ &= F(0,05)(24, 24) \\ &= 1,98 \end{aligned}$$

Maka Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk nilai *post-test*.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dilakukan dengan menggunakan uji statistik “t” dengan hipotesis yang diuji sebagai berikut:

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

- . H_a : adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

H_0 : tidak adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* peserta didik dengan menggunakan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data post-test kelas eksperimen $\bar{x} = 76,16$ $S^2 = 127,55$ dan $S = 11,29$. Sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x} = 58,52$ $S^2 = 132,88$ dan $S = 11,52$. Maka untuk menghitung nilai deviasi gabungan kedua sampel diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(25-1)127,55 + (25-1)132,88}{(25+25)-2}$$

$$S^2 = \frac{(24)127,55 + (24)132,88}{(25+25)-2}$$

$$S^2 = \frac{3061,2 + 3189,12}{48}$$

$$S^2 = \frac{6250,32}{48}$$

$$S^2 = 130,21$$

$$S = \sqrt{130,21}$$

$$S = 11,41$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $S = 11,41$ maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{76,16 - 58,52}{11,41 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\
 &= \frac{17,64}{11,41 \sqrt{0,08}} \\
 &= \frac{17,64}{(11,41)(0,28)} \\
 &= \frac{17,64}{3,1948} \\
 &= 5,52
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh $t_{hitung} = 5,52$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + (n_2 - 2))$, $dk = ((25 + 25) - 2) = 48$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai $t_{(0,95)(48)} = 1,68$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu, $5,52 > 1,68$ dengan demikian H_a diterima sehingga dapat disimpulkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

4. Uji N-Gain

Data *N-gain* yang diperoleh dinormalisasikan oleh selisih skor maksimal dengan skor awal. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai tes

awal dan tes akhir sehingga kita dapat melihat ada atau tidaknya pengaruh model yang kita gunakan terhadap hasil belajar peserta didik. Adapun rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$N - gain (g) = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Tabel 4.11 Kategori *N-gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>gain</i>	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Menghitung *N-gain* bertujuan untuk melihat selisih antara nilai pre-test dan post-test. Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model CTL dilakukan oleh pendidik. Dari hasil penelitian di kelas eksperimen yaitu VIII-1 diperoleh bahwa nilai peserta didik rata-rata *N-gain* dengan kategori sedang.

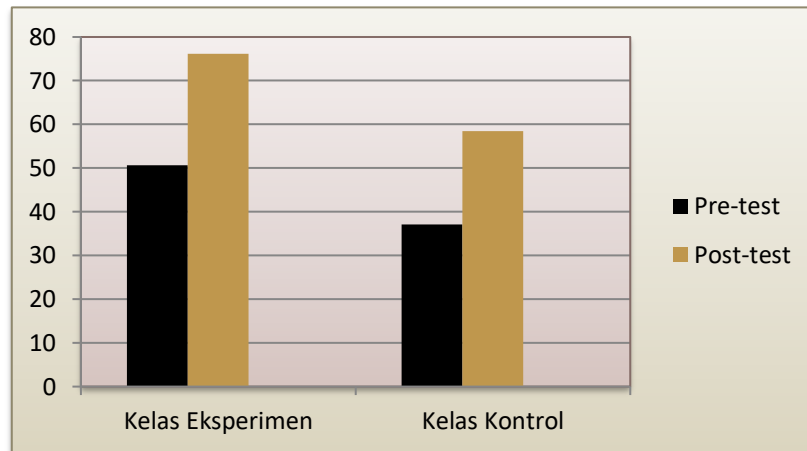
Tabel 4.12 Data Hasil Uji *N-gain* Kelas Eksperimen

Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Selisih	<i>N-gain</i>	Keterangan
AS	45	65	20	0,36	Sedang
AA	40	60	20	0,33	Sedang
AN	40	80	40	0,66	Sedang
AD	35	60	25	0,38	Sedang
AZ	50	70	20	0,4	Sedang
AH	55	90	35	0,77	Tinggi
DN	60	90	30	0,75	Tinggi
DH	50	80	30	0,6	Sedang

FA	50	75	25	0,5	Sedang
MA	45	85	40	0,72	Tinggi
NA	45	70	25	0,45	Sedang
NN	55	80	25	0,55	Sedang
NQ	70	90	20	0,66	Sedang
NF	45	75	30	0,54	Sedang
NM	45	55	10	0,18	Rendah
NR	70	95	25	0,83	Tinggi
PN	50	60	10	0,2	Rendah
RS	55	70	15	0,33	Sedang
RL	50	80	30	0,6	Sedang
RZ	65	85	20	0,57	Sedang
SN	60	80	20	0,5	Sedang
TM	45	75	30	0,54	Sedang
UF	60	70	10	0,25	Rendah
VA	70	80	10	0,33	Sedang
ZA	40	85	45	0,75	Tinggi

c. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII-1, memiliki nilai rata-rata *post-test* lebih tinggi sebesar 76,16 dibandingkan kelas control yang dilakukan tanpa menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang memiliki nilai rata-rata 58,52. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII di MTsN 2 Aceh Besar. Hal ini dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 4.1 Grafik Hasil Nilai rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-t, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + (n_2 - 2))$, dan digunakan uji pihak kanan pada post-test, dimana kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $t_{(0,95)(48)} = 1,68$, H_a diterima sehingga dapat disimpulkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

Peningkatan hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam proses belajar mengajar akan terjalin suasana belajar yang mengutamakan kerja sama, saling menunjang, menyenangkan, tidak membosankan, Pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru. Peserta didik dapat mengkonstruksikan sendiri konsep-konsep materi yang sedang dihadapi sehingga hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 5,52$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + (n_2 - 2))$, $dk = ((25 + 25) - 2) = 48$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai $t_{(0,95)(48)} = 1,68$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu, $5,52 > 1,68$ dengan demikian H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi gaya dan hukum Newton di MTsN 2 Aceh Besar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada materi fisika lainnya.
2. Bagi peserta didik, dalam proses pembelajaran menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi guru, dalam proses pembelajaran fisika sebaiknya pendidik dapat menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* atau model

pembelajaran lain yang beragam agar terciptanya suasana belajar yang lebih aktif untuk dapat meningkatkan hasil belajar.

4. Bagi kepala madrasah, dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* didapatkan hasil yang baik maka kepala madrasah dapat menjadikan model pembelajaran yang beragam untuk diarahkan pada guru agar lebih menunjang proses pembelajaran agar tercapainya hasil belajar yang memuaskan.



DAFTAR PUSTAKA

- Achjar Chalil dan Hudaya Latuconsina. 2008. *Pembelajaran Berbasis Fitrah*. Jakarta: Balai Pustaka
- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Arikunto. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asnidar. 2018. *Penerapan model pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di SMAN 1 Bakongan Timur*. Skripsi. Banda Aceh, UIN Arraniry
- Doni Sabroni. *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Pdf
- Eko Putro Widoyoko. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pdf
- Fakhriyah. *Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Pdf
- I Wayan Santyasa, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Pdf
- Keke T. Aritonang. *Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan. Vol.3 No. 10, h. 13
- Khutbah, *Pengaruh Pendekatan CTL Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*, Pdf
- Latipun, 2004, *Psikologi Eksperimen*, (Malang : UMM Press), h. 8
- Leny Maghfiroh. *Penerapan Model Pembelajaran CTL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA*. Pdf
- M, Alisuf Sabri. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya
- Nana Sudjana Dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Nasution S. 1990. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar-Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara

- Nur Hadiyanta. *Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Pdf
- Oemar Hamalik. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Frenada Media Grup
- Sugiyono. 2007. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sumantri Moh. Syarifi, 2015, *Strategi Pembelajaran*. Kota Depok: PT. Raja Grafindo.
- Syaiful Sagala. 2007. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA
- Tim Masmedia Buana Pustaka. 2014. *IPA Terpadu Untuk SMP/Mts Kelas VIII*. Jawa Timur: PT. Masmedia Buana Pustaka
- Tri Joko Dkk. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Mirit Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Radiasi, Vol.3 No. 2, h. 112.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-12503/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2021

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-7518/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2021

FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-7518/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2021 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang 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 No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2003 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry 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 Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 09 April 2021.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-7518/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2021 tanggal 16 April 2021;

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Rusydi, S.T., M.Pd

sebagai Pembimbing Pertama

2. Hadi Kurniawan, M.Si

sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Amelia Casandra

NIM : 170204032

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Penerapan Model Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Gaya dan Hukum Newton di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar

KETIGA : Pembayaran honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 25 Agustus 2021

A.a. Rektor

Dekan,


Muslim Razali

Tembusan :

Lampiran 2

	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id
Nomor : B-13123/Un.08/FTK-I/TL.00/09/2021	
Lamp : -	
Hal : <i>Penelitian Ilmiah Mahasiswa</i>	
Kepada Yth,	
1. Kepada Kepala Dinas Kementrian Agama Kabupaten Aceh Besar	
2. Kepala Sekolah MTsN 2 Aceh Besar	
Assalamu'alaikum Wr.Wb.	
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:	
Nama/NIM	: AMELIA CASANDRA / 170204032
Semester/Jurusan	: IX / Pendidikan Fisika
Alamat sekarang	: Jl. Seroja III Ie Masen Kayee Adang, Kec. Syiah Kuala Kota Banda Aceh
Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul <i>Penerapan Model Contextual Teaching and learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Gaya dan Hukum Newton di Kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar</i>	
Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.	
Banda Aceh, 06 September 2021	
an. Dekan	
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,	
	
Berlaku sampai : 22 Desember 2021	Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem, SH. Telp: 0651-92174. Fax: 0651-92497
Kota Jantho - 23911
email: kabacebbesar@kcmcnag.go.id

Kota Jantho, 08 September 2021

Nomor : B-1037/KK. 01.04/PP.00.03/09/2021
Lampiran : -
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data
Penyusunan Skripsi

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTsN 2 Aceh Besar
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor: B-13123/Un.08/FTK-I/TL.00/09/2021 tanggal 06 September 2021 perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : **Amelia Casandra**
NIM : **170204032**
Pogram Studi : **Pendidikan Fisika**

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsN 2 Aceh Besar dengan judul Skripsi:

"PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LERANING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTSN 2 ACEH BESAR".

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Kepala Kantor Kementerian Kab. Aceh Besar


Abrar Zym

Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 ACEH BESAR
KECAMATAN DARUSSALAM
JALAN TEUNGKU GLEE INIEM TUNGKOB - DARUSSALAM KODE POS 23373

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : B-423/ Mts 01.04.3 /kp.01.03.4 / 08 /2021

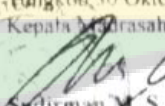
Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar dengan ini menerangkan kepada

N a m a	Amelia Casandra
N I M	170204032
Program Studi	Pendidikan Fisika
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan UIN Darussalam Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas telah selesai melaksanakan tugas mengumpulkan data untuk menyusun skripsi dengan judul **"PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LERANING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR"** mulai tanggal 11 s/d 18 September 2021 pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar sesuai dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Universitas Islam Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor B-13123/Un 08/FTK-I/TL 00/09/2021

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ar-Raniry
جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Ar-Raniry, 30 Oktober 2021
Kepala Madrasah

Andirman M. S. Ag
Nip. 19690812 199703 1 002



Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Aceh Besar

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas/ Semester : VIII / I (Ganjil)

Topik : Gaya Dan Hukum Newton

Alokasi Waktu : 6 JP (3 × Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, cinta damai, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami dan menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konsptual, procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/ KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	Pertemuan Pertama
	3.2.1 Menjelaskan konsep gaya
	3.2.2 Mengidentifikasi konsep hukum I Newton
	Pertemuan Kedua
	3.2.3 Mengidentifikasi konsep hukum II Newton
	3.2.4 Mengidentifikasi konsep hukum III Newton
	Pertemuan Ketiga
4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda	3.2.6 Menjelaskan tentang gaya gesekan
	3.2.7 Menjelaskan tentang gaya berat
	4.2.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum I Newton
	4.2.2 Melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum II Newton
	4.2.3 Melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum III Newton

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran CTL , diharapkan :

- 3.2.1 Peserta didik dapat menjelaskan konsep gaya dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 3.2.2 Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep hukum I Newton dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 3.2.3 Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep hukum II Newton dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 3.2.4 Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep hukum III Newton dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 3.2.5 Peserta didik dapat menjelaskan tentang gaya gesekan dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 3.2.6 Peserta didik dapat menjelaskan tentang gaya berat dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan
- 4.2.1 Peserta didik dapat melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum I Newton dengan baik dan benar sesuai dengan LKPD.
- 4.2.2 Peserta didik dapat melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum II Newton dengan baik dan benar sesuai dengan LKPD.
- 4.2.3 Peserta didik dapat melakukan penyelidikan tentang gerak pada benda berdasarkan hukum III Newton dengan baik dan benar sesuai dengan LKPD.

D. Pendekatan

- Model : CTL (*Contextual Teaching and Learning*)
- Metode : Tanya jawab, demonstrasi dan diskusi

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Gaya

Gaya dalam fisika sering diartikan dorongan atau tarikan. Bila kita menarik atau mendorong suatu benda, berarti kita memberikan gaya pada benda tersebut. Gaya dapat mengakibatkan beberapa perubahan pada sebuah benda, misalnya perubahan gerak, bentuk, dan kecepatan.

a. Gaya sentuh dan gaya tak sentuh

Secara umum ada dua macam gaya, yaitu gaya sentuh dan gaya tak sentuh. Gaya sentuh terjadi melalui persentuhan dan gaya-gaya yang berinteraksi. Sebaliknya gaya tak sentuh adalah gaya yang terjadi tanpa adanya persentuhan antara gaya-gaya yang berinteraksi. Contoh gaya sentuh adalah gaya otot, gaya mesin, gaya pegas dan gaya gesekan. Contoh gaya tak sentuh adalah gaya listrik, gaya magnet, dan gaya gravitasi.

b. Pengaruh gaya terhadap benda

Gaya yang mengenai benda akan menimbulkan perubahan pada benda. Perubahan-perubahan yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:

- Benda diam menjadi bergerak
- Benda bergerak menjadi diam
- Arah gerak benda berubah
- Bentuk dan ukuran benda berubah

c. Pengukuran Gaya

Gaya dapat diukur. Alat untuk mengukur gaya adalah neraca pegas atau dynamometer. Besarnya gaya yang diukur ditunjukkan oleh jarum penunjuk yang terdapat pada neraca pegas. Satuan gaya dalam sistem SI adalah Newton (N) satu newton ialah gaya yang memberikan percepatan 1 N/kg.

2. Perpaduan Gaya

a. Menggambar gaya

Gaya tergolong besaran vektor karena memiliki besaran dan arah. Suatu gaya dapat digambarkan dengan diagram vektor berupa anak panah. Misalkan, titik O disebut titik pangkal (titik tangkap gaya) dan titik A disebut titik ujung. Titik tangkap gaya menyatakan titik dimana gaya F bekerja. Panjang OA menyatakan nilai gaya dan arah gaya.

b. Melukis penjumlahan dan selisih gaya

Untuk melukis jumlah dua gaya dengan metode polygon, cara yang harus ditempuh adalah sebagai berikut:

- Lukis salah satu gaya
- Lukis gaya kedua yang titik tangkapnya berimpit dengan ujung vektor pertama
- Jumlah kedua gaya adalah anak panah yang menghubungkan titik tangkap gaya pertama ke ujung gaya kedua.

Secara matematis kita dapat menuliskan selisih gaya ini menjadi penjumlahan gaya sebagai berikut.

$$S = F_1 - F_2 = F_1 + (-F_2) \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan $(-F_2)$ adalah gaya yang besarnya sama dengan besarnya gaya F_2 , akan tetapi arahnya berlawanan.

c. Resultan gaya

Gaya yang bekerja pada suatu benda selalu lebih dari satu. Ketika kita mendorong meja, maka yang bekerja adalah gaya otot dan gaya gesek. Gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda dapat dipadukan sehingga menjadi satu gaya saja. Perpaduan dua gaya atau lebih disebut dengan resultan (R).

Jika gaya F_1 dan F_2 bekerja pada suatu benda maka resultan gaya R dituliskan sebagai berikut:

$$R = F_1 + F_2 \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Hukum Newton

Menurut Aristoteles, gerak disebabkan adanya gaya luar yang berupa tarikan atau dorongan yang bekerja pada benda. Pendapat ini kemudian ditentang oleh Galileo dengan melakukan eksperimen yaitu menjatuhkan bola pada lintasan lengkung yang cukup licin dan pada lintasan lurus. Hasilnya bola pada lintasan lengkung mencapai ketinggian yang sama. Sedangkan bola pada lintasan lurus lama-kelamaan berhenti akibat gaya gesekan. Galileo dan merumuskan masalah gerak dan gaya, yang dikenal sebagai hukum Newton. Ada tiga hukum Newton yang berkaitan dengan gerak, yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton.

a. Hukum I Newton

Hukum I Newton berbunyi: *“setiap benda cenderung mempertahankan keadaannya, yaitu tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan pada lintasan lurus kecuali jika ada gaya luar yang bekerja terhadap benda tersebut”*.

Dengan demikian menurut hukum ini sebuah benda akan diam dan akan tetap diam jika tidak ada gaya yang bekerja. Demikian pula setiap benda akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan bila tidak ada gaya yang bekerja. Secara matematis, hukum I Newton dinyatakan sebagai berikut:

$$\sum F = 0 \dots\dots\dots(2.3)$$

b. Hukum II Newton

Hukum II Newton berkaitan dengan resultan gaya tidak sama nol. Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita jumpai resultan gaya yang tidak sama dengan nol. Contohnya ketika kamu mendorong meja hingga meja tersebut dapat bergerak. Mula-mula meja itu diam karena tidak ada gaya yang bekerja. Setelah didorong atau diberi gaya barulah meja bergerak. Semakin kuat kamu mendorong semakin cepat meja bergerak (terjadi percepatan), sebaliknya semakin pelan kamu mendorongnya meja bergerak semakin lambat (terjadi perlambatan atau percepatan negatif).

Dengan demikian terdapat hubungan antara gaya dengan percepatan. Sir Issac Newton kemudian merumuskan hal ini dalam hukum keduanya.: “gaya yang diberikan pada sebuah benda sebanding dengan percepatan yang dialami benda tersebut”. Hukum II Newton dirumuskan sebagai berikut:

$$F = m \cdot a \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

F = gaya (N)

m = massa (kg)

a = percepatan (N/kg)

c. Hukum III Newton

Di alam tidak ada gaya yang bekerja sendiri, melainkan semuanya berpasangan. Newton merupakan orang pertama yang merumuskan hal itu dalam hukumnya yang ketiga yaitu “untuk setiap aksi maka terdapat reaksi yang besarnya sama tapi berlawanan arah. Secara matematis dapat dituliskan sebagai:

$$F_{aksi} = F_{reaksi} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

F_{aksi} = gaya yang bekerja pada benda

F_{reaksi} = gaya reaksi benda akibat gaya aksi

Hukum ketiga menyatakan bahwa tidak ada gaya timbul di alam semesta ini, tanpa keberadaan gaya lain yang besarnya sama dan berlawanan dengan gaya itu. Jika sebuah gaya bekerja pada sebuah benda (aksi) maka benda itu akan mengerjakan gaya yang sama besar namun berlawanan arah (reaksi).

4. Gaya Gesekan

Gaya gesekan terjadi pada permukaan dua buah benda yang bersentuhan. Misalnya antara buku dengan meja, roda kendaraan dengan jalan. Dan meja dengan lantai. Gaya gesekan juga memiliki arah. Arah gaya gesekan adalah berlawanan arah dengan arah gerak benda. Bila buku yang berada diatas meja ditarik ke kanan, maka arah gaya gesekan adalah ke kiri. Oleh karena arah gaya gesekan berlawanan dengan arah benda maka gaya gesekan cenderung menghentikan gerak benda.

Gaya gesekan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Kita bias berjalan karena gesekan antara sepatu dengan jalanan. Mobil bisa melaju dengna aman karena ada gesekan antara ban dengan jalanan. Bayangkan bila gaya gesekan tidak ada atau gaya gesekan kecil, maka kita sulit berjalan. Saat kita berjalan di lantai yang beri sabun atau minyak maka gaya gesek antara telapak kaki dan lantai sangat kecil. Kita akan mudah sekali terjatuh. Bandingkan bila berjalan di atas lantai yang kering. Gaya gesekan tidak selamanya bermanfaat, tapi bisa juga merugikan. Gaya gesekan menyebabkan sepatu dan ban mobil menjadi aus atau tipis. Sepatu yang memiliki sol yang tebal dan kasar akan menjadi licin dan tipis karena bergesekan dengan permukaan tanah, lantai atau aspal.

5. Gaya Berat

Dalam konsep fisika berat berbeda dengan massa. Massa adalah ukuran banyaknya materi yang dikandung oleh suatu benda. Massa juga didefinisikan sebagai ukuran kelembaman (kemampuan kecenderungan mempertahankan keadaan semula) suatu benda. Massa benda akan selalu tetap di manapun benda itu berada. Berat termasuk ke dalam salah satu bentuk gaya yang disebut gaya berat. Gaya berat adalah besarnya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada suatu benda. Arah gaya berat selalu tegak lurus pada permukaan bumi menuju pusat bumi. Berat benda di bumi sama dengan besarnya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada benda itu. Berat benda di bulan sama dengan besarnya gaya gravitasi bula yang bekerja pada benda itu. Makin jauh letak benda dari permukaan bumi, semakin kecil berat benda itu. Karena gaya gravitasi bui semakin kecil. Perbandingan antara berat benda dengan massa benda disebut percepatan gravitasi dan disimbolkan dengan g . hubungan atara berat dan massa benda dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$w = m \times g \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

w = berat benda (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (N/kg atau m/s^2)

F. Langkah-langkah Pembelajaran
Pertemuan Pertama

No	Langkah-langkah CTL	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
1.		1. Kegiatan pendahuluan	
	Konstruktivisme	a. Motivasi dan apersepsi - Membuka pembelajaran dengan salam dan guru menyapa peserta didik - Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar - Guru memberikan soal <i>pre-test</i> - Guru memusatkan perhatian peserta didik dan memperlihatkan dengan mendorong dan menarik meja yang ada didepan, lalu menanyakan apa yang diberikan oleh guru ketika mendorong dan menarik meja - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Peserta didik dibagi dalam kelaompok kecil, masing-masing terdiri dari 5 orang	20 menit

	dalam satu kelompok
2.	2. Kegiatan inti
• Inquiry	b. Mengamati 55 menit • Peserta didik mengamati meja yang ditarik dan didorong di depan kelas c. Menanya • Peserta didik mendiskusikan dan menanyakan materi gaya dan hukum newton tentang pengertian dari gaya, macam-macam gaya, pengukuran gaya, dan resultan gaya d. Mengumpulkan informasi • Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok • Peserta didik mengerjakan LKPD, serta mengumpulkan informasi • Guru menilai peserta didik terhadap rasa ingin tahu, ketelitian dalam melakukan kerja individu,

ketelitian dan kehati-hatian dalam kerja kelompok, ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok, dan keterampilan dalam diskusi kelompok

- Pemodelan

e. Mengolah informasi

- Peserta didik menganalisis data dan mengambil kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan
- Guru membimbing atau menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan

- Refleksi

f. Mengkomunikasikan

- Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil percobaan yang dilakukan dan kesimpulan diskusi
- Guru memberi penguatan terhadap materi yang

	dibahas.
3.	3. Kegiatan penutup
• Penilaian sebenarnya	• Guru memberikan 5 menit kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang belum dimengerti • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Guru memberikan penguatan pada peserta didik • Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.

Pertemuan Kedua

No	Langkah-langkah CTL	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
1.		1. Kegiatan pendahuluan	
	• Konstruktivisme	a. Motivasi dan apersepsi • Membuka pembelajaran	10 menit

	dengan salam dan guru menyapa peserta didik • Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar • Guru memusatkan perhatian peserta didik dan memperlihatkan dengan memperlihatkan gambar mobil, lalu guru menanyakan kemana arah gerak kamu ketika mobil yang kamu tumpangi dengan kelajuan tinggi tiba-tiba di rem ? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Peserta didik dibagi dalam kelaompok kecil, masing-masing terdiri dari 5 orang dalam satu kelompok
2.	2. Kegiatan inti
• Inquiry	b. Mengamati 55 menit • Peserta didik mengamati mobil dengan kelajuan tinggi tiba-tiba di rem

c. Menanya

- Peserta didik mendiskusikan dan menanyakan materi gaya dan hukum newton tentang Hukum I Newton, hukum II Newton, dan Hukum III Newton

• Masyarakat belajar

d. Mengumpulkan informasi

- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok
- Peserta didik mengerjakan LKPD, serta mengumpulkan informasi
- Guru menilai peserta didik terhadap rasa ingin tahu, ketelitian dalam melakukan kerja individu, ketelitian dan kehati-hatian dalam kerja kelompok, ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok, dan keterampilan dalam diskusi kelompok

• Pemodelan • Refleksi	e. Mengolah informasi • Peserta didik menganalisis data dan mengambil kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan • Guru membimbing atau menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan f. Mengkomunikasikan • Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil percobaan yang dilakukan dan kesimpulan diskusi • Guru memberi penguatan terhadap materi yang dibahas
3.	3. Kegiatan penutup
• Penilaian sebenarnya	• Guru memberikan 15 menit kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang belum dimengerti

- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran
- Guru memberikan penguatan pada peserta didik
- Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya
- Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.

Pertemuan Ketiga

No	Langkah-langkah CTL	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
1.		1. Kegiatan pendahuluan	
	• Konstruktivisme	a. Motivasi dan apersepsi • Membuka pembelajaran dengan salam dan guru menyapa peserta didik • Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar • Guru memusatkan perhatian peserta didik dan	5 menit

	memperlihatkan gambar sepatu dengan jalanan, lalu menanyakan apa yang menyebabkan kita dapat berjalan di atas lantai ?	
	• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Peserta didik dibagi dalam kelaompok kecil, masing-masing terdiri dari 5 orang dalam satu kelompok	
2.	2. Kegiatan inti	
• Inquiry	b. Mengamati • Peserta didik mengamati gambar antara sepatu dengan jalanan c. Menanya • Peserta didik mendiskusikan dan menanyakan materi gaya dan hukum newton tentang pengertian dari gaya gesekan dan gaya berat	55 menit
• Masyarakat belajar	d. Mengumpulkan informasi • Guru membagikan LKPD pada masing-masing	

kelompok

- Peserta didik mengerjakan LKPD, serta mengumpulkan informasi
- Guru menilai peserta didik terhadap rasa ingin tahu, ketelitian dalam melakukan kerja individu, ketelitian dan kehati-hatian dalam kerja kelompok, ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok, dan keterampilan dalam diskusi kelompok

• Pemodelan

e. Mengolah informasi

- Peserta didik menganalisis data dan mengambil kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan
- Guru membimbing atau menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan

• Refleksi	f. Mengkomunikasikan • Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil percobaan yang dilakukan dan kesimpulan diskusi • Guru memberi penguatan terhadap materi yang dibahas
3.	3. Kegiatan penutup
• Penilaian sebenarnya	20 menit • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang belum dimengerti • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran • Guru memberikan penguatan pada peserta didik • Guru memberikan soal <i>post-test</i> kepada peserta didik • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam.

G. Teknik Penilaian

Metode	Bentuk instrumen
Aspek sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubric
Aspek pengetahuan	Tes tertulis
Aspek keterampilan	Tes penilaian kinerja

H. Instrumen Penilaian

1. Lembar Pengamatan Sikap

a. Pengamatan Perilaku

No.	Indikator sikap	Aspek yang dinilai	1	2	3	Keterangan
1.	Ingin tahu	Peserta didik menunjukkan sikap ingin tahu				
2.	Ketelitian	Peserta didik menunjukkan sikap ketelitian dalam melakukan kerja individu maupun kelompok				
3.	Tanggung jawab	Peserta didik menunjukkan sikap ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok				
4.	Terampil	Peserta didik menunjukkan keterampilan saat berkomunikasi dalam diskusi kelompok				
5.	Toleransi	Peserta didik mampu menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya				

b. Rubrik penilaian perilaku

No.	Indikator sikap	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Ingin tahu	Peserta didik menunjukkan sikap ingin tahu	1. Tidak menunjukkan rasa ingin tahu. 2. Menunjukkan rasa ingin tahu. 3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar.
2.	Ketelitian	Peserta didik menunjukkan sikap ketelitian dalam melakukan kerja individu maupun kelompok	1. Melakukan pekerjaan tidak sesuai dengan prosedur, hasil tidak tepat. 2. Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur, hasil tidak tepat. 3. Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur, hasil tepat.
3.	Tanggung jawab	Peserta didik menunjukkan sikap ketekunan dan tanggung jawab dalam bekerja secara individu maupun kelompok	1. Tidak bersungguh-sungguh dalam menjalankan tugas, tidak mendapatkan hasil. 2. Bersungguh-

			sungguh dalam menjalankan tugas, tidak mendapatkan hasil. 3. Bersungguh-sungguh dalam menjalankan tugas, mendapatkan hasil terbaik.
4.	Terampil	Peserta didik menunjukkan keterampilan saat berkomunikasi dalam diskusi kelompok	1. Tidak aktif bertanya, tidak mengemukakan pendapat. 2. Aktif bertanya, tidak mengemukakan pendapat 3. Aktif bertanya, aktif. mengemukakan pendapat.
5.	Toleransi	Peserta didik mampu menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya	1. Tidak menerima kesepakatan bersama 2. Menerima kesepakatan bersama, tetapi tidak melaksanakan 3. Menerima kesepakatan

			bersama, dan melaksanakannya.
--	--	--	----------------------------------

c. Lembar penilaian perilaku

No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1.								
2.								
3.								

Kriteria Penilaian

Jumlah Skor	Nilai
13 - 15	95
10 - 12	90
7 - 9	85
4 - 6	80
1 - 3	75

2. Tes Tulis (Soal Terlampir)

3. Lembar pengamatan keterampilan

a. Pengamatan keterampilan percobaan

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	Keterangan
1.	Persiapan Alat				
2.	Pelaksanaan Percobaan				
3.	Kegiatan Akhir Percobaan				

b. Rubrik penilaian keterampilan percobaan

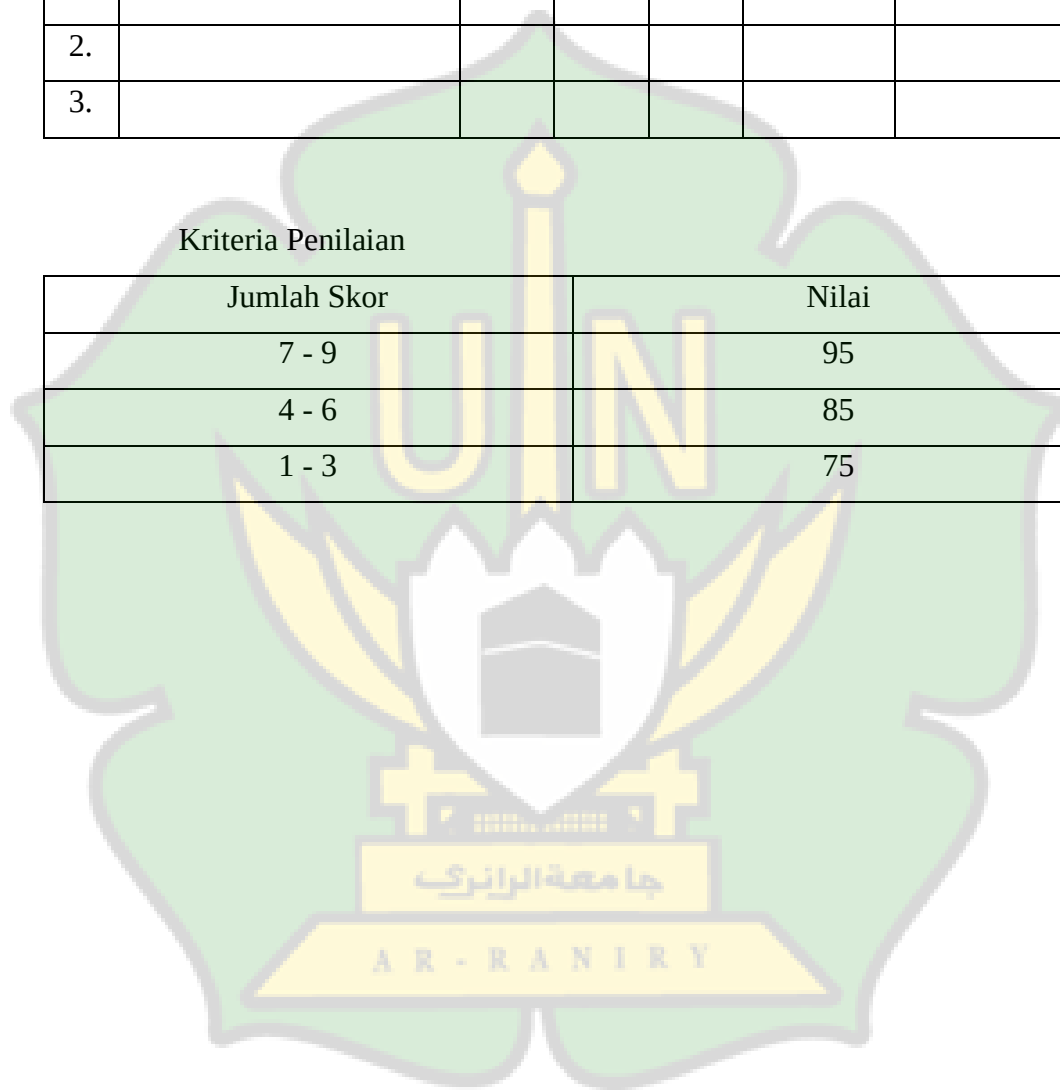
No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Persiapan Alat	1. Memilih alat praktikum tidak tepat. 2. Memilih alat praktikum kurang tepat. 3. Memilih alat praktikum dengan tepat.
2.	Pelaksanaan Percobaan	1. Percobaan dilaksanakan dengan tidak benar dan tidak tepat waktu. 2. Percobaan dilaksanakan dengan benar dan tidak tepat waktu. 3. Percobaan dilaksanakan dengan benar dan tepat waktu.
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	1. Menyusun laporan tidak sistematis, dan tidak tepat waktu. 2. Menyusun laporan kurang sistematis, dan kurang tepat waktu. 3. Menyusun laporan secara sistematis, dan tepat waktu.

c. Lembar penilaian keterampilan percobaan

No.	Nama siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						

Kriteria Penilaian

Jumlah Skor	Nilai
7 - 9	95
4 - 6	85
1 - 3	75



LKPD

Mengukur Gaya Benda Dengan Neraca Pegas

Ketua kelompok :

Anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

A. Tujuan

Mengukur besar gaya benda dengan neraca pegas

B. Alat dan bahan

- Neraca pegas
- Balok kayu
- Kaleng susu

C. Langkah-Langkah Percobaan

1. Siapkan neraca pegas, balok kayu dan kaleng susu



2. Rangkailah neraca pegas dan balok kayu seperti gambar diatas
3. Catat besarnya gaya yang ditunjukkan pada neraca
4. Lakukan langkah 2 dan 3 pada kaleng susu

D. Data Pengamatan

1. Tulislah data pengamatan seperti pada table berikut.

No.	Benda	Besar gaya (N)
1.	Balok kayu	
2.	Kaleng susu	

E. Hasil Pengolahan Data

.....

.....

.....

.....

F. Hasil Analisis Data

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

.....



LKPD

Nilai Percepatan Gravitasi

Ketua kelompok :

Anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

A. Tujuan

Mengetahui nilai percepatan gravitasi

B. Alat dan bahan

- Benda dengan massa 1 kg, 2 kg, 3 kg, dan 4 kg
- Neraca pegas

C. Langkah-Langkah Percobaan

1. Siapkan neraca pegas. Siapkan pula beberapa benda yang massanya 1 kg, 2 kg, 3 kg, dan 4 kg.
2. Timbanglah setiap benda dengan neraca pegas untuk menentukan beratnya.

D. Data Pengamatan

1. Masukkan hasil yang kamu peroleh ke dalam table berikut.

Massa (m)	Berat (w)	$\frac{\text{Berat}}{\text{Massa}}$
1 kg		
2 kg		
3 kg		
4 kg		

2. Isilah kolom ketiga untuk mengetahui nilai g
3. Bandingkan hasil yang kamu peroleh dengan kelompok lainnya.

E. Hasil Pengolahan Data

.....

.....

.....

.....

F. Hasil Analisis Data

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

.....

.....

.....





LKPD

Hukum I Newton

Ketua kelompok :

Anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

A. Tujuan

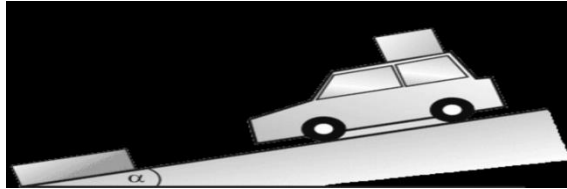
1. Mendefinisikan hukum I Newton tentang gerak benda
2. Memberikan contoh aplikasi hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari.

B. Alat dan Bahan

1. Mobil-mobilan mainan
2. Kotak kecil
3. Papan luncur
4. Batu bata

C. Langkah-Langkah Percobaan

1. Susunlah alat percobaan seperti gambar dibawah ini



2. Hidupkan mobil-mobilan. Biarkan mobil meluncur dan menabrak batu bata
3. Amati keadaan kotak kecil pada saat mobil-mobilan menabrak batu bata

D. Analisis Percobaan

1. Apakah yang terjadi dengan kotak pada saat mobil-mobilan menabrak batu bata ?
2. Berikan contoh kegiatan lain yang dapat membuktikan hukum Newton ?

E. Kesimpulan

.....

.....

.....

Lampiran 7

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

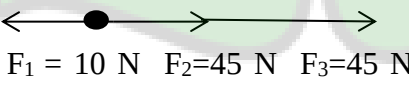
Nama Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar

Kelas/Semester : VIII / I

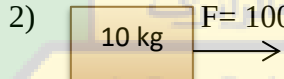
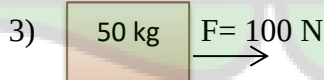
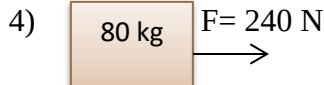
Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Tahun Ajaran : 2021/2022

N o.	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Kognitif					
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
1.	3.2.1 Menjelaskan konsep gaya	1. Gaya merupakan besaran a. Pokok b. Gaya tarik c. Vektor d. Skalar 2. Salah satu contoh gaya tak sentuh adalah a. Gaya berat b. Gaya tarik meja c. Gaya gesekan d. Gaya mendorong lemari 3. Apabila suatu gaya bekerja pada benda-benda ditunjukkan oleh keadaan berikut kecuali a. Benda diam menjadi bergerak	C A D	C₁ C₁ C₂					

		b. Benda bergerak menjadi diam c. Benda mengalami perubahan arah gerak d. Benda bergerak dengan kecepatan tetap							
		4. Alat pengukur gaya adalah a. Barometer b. Neraca pegas c. Termometer d. Timbangan	B	C ₁					
		5. Resultan gaya yang bekerja pada gambar di bawah ini adalah  a. 45 N b. 50 N c. 80 N d. 100 N	A		C ₃				
		6. Perhatikan gambar berikut.  Resultan ketiga gaya diatas adalah a. 30 N ke kanan	C		C ₃				

		b. 20 N ke kanan c. 10 N ke kanan d. 10 N ke kiri							
		7. Dua buah gaya masing-masing besarnya 110 N dan 65 N bekerja pada sebuah benda. Besarnya resultan kedua gaya tersebut adalah a. 175 N, jika kedua gaya tersebut berlawanan arah b. 175 N, jika kedua gaya tersebut searah c. 45 N, jika kedua gaya tersebut searah d. 45 N, jika kedua gaya tersebut tegak lurus	B			C ₃			
		8. Perhatikan gambar berikut. $F_1 = 100 \text{ N}$ $F_2 = 40 \text{ N}$  Resultan gaya dari ketiga gaya tersebut adalah a. 105 N b. 95 N c. 45 N d. 15 N	D			C ₃			

2.	3.2.2 Mengidentifikasi kasi konsep hukum I Newton 3.2.3 Mengidentifikasi kasi konsep hukum II Newton 3.2.4 Mengidentifikasi kasi konsep hukum III Newton	9. Suatu benda dikatakan dalam keadaan seimbang jika benda tersebut a. Terdapat sejumlah gaya yang besarnya sama b. Resultan seluruh gaya yang bekerja sama dengan nol c. Terdapat dua gaya yang searah d. Terdapat empat gaya yang searah 10. Berikut adalah gambar yang menunjukkan lima buah benda diberikan gaya yang berbeda 1) $F=120\text{ N}$  2) $F=100\text{ N}$  3) $F=100\text{ N}$  4) $F=240\text{ N}$ 	B		C ₂				
			B		C ₃				

		kg mula-mula diam, kemudian mengalami percepatan karena dikenakan gaya sebesar 20 N. setelah benda tersebut menempuh jarak 5 m, kelajuan benda saat itu adalah m/s a. 4 b. 5 c. 10 d. 12	C					C ₅	
		14. Sebuah benda bermassa 10 kg didorong dengan gaya sebesar 15 N sehingga bergerak dipercepat. Jika tidak ada gaya gesekan yang bekerja pada benda, maka percepatan pada benda sebesar a. $1,5 m/s^2$ b. $5 m/s^2$ c. $25 m/s^2$ d. $50 m/s^2$	A		C ₃				
3.	Menjelaskan tentang gaya gesekan	15. Gaya yang menghasilkan usaha negatif adalah a. Gaya gravitasi b. Gaya otot	D	C ₁					

		c. Gaya pegas d. Gaya gesekan 16. Jika sepeda yang sedang melaju kita biarkan tidak dikayuh lagi maka lama kelamaan akan berhenti, karena a. Terdapat gaya gesekan antara ban dengan tanah b. Terdapat gaya gesekan antara as sepeda dengan bagian luarnya (konusnya) c. Terdapat gaya gesekan antara kaki dengan pedal d. Karena jalan tidak rata 17. Contoh gaya gesek yang menguntungkan adalah a. Gesekan antara kapal selam dengan air b. Gesekan antara pesawat terbang dengan udara c. Gesekan antara mesin kendaraan d. Gesekan antara rem dengan piringan roda	A		C ₂					
			D		C ₂					

5.	Menjelaskan tentang gaya berat	18. Percepatan gravitasi di bulan $1,6 \text{ m/s}^2$ dan massa seorang astronot 60 kg, maka berat astronot itu adalah a. 59,4 N b. 44 N c. 96 N d. 960 N 19. Berat sebuah batu adalah sebesar 19,6 N. Jika percepatan gravitasi bumi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Maka massa batu tersebut adalah.... a. 1 kg b. 2 kg c. 3 kg d. 4 kg 20. Sebuah bola bermassa 3 kg digantung dengan seutas tali. Jika percepatan gravitasi di tempat itu adalah $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan tali adalah a. 3,3 N b. 6,8 N	C			C ₃			
			B			C ₃			
			D					C ₅	

		c. 9,8 N							
		d. 29,4 N							



SOAL PRETEST

Nama Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar

Nama Siswa :

Kelas/Semester : VIII / I

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

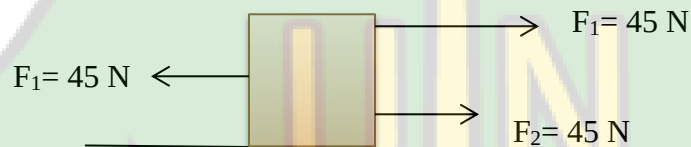
Materi : Gaya dan Hukum Newton

Petunjuk Pengisian :

Pilihlah dan berikan tanda (x) pada jawaban (a, b, c atau d) yang dianggap benar.

1. Gaya merupakan besaran
 - a. Pokok
 - b. Gaya tarik
 - c. Vektor
 - d. Skalar
2. Salah satu contoh gaya tak sentuh adalah
 - a. Gaya berat
 - b. Gaya tarik meja
 - c. Gaya gesekan
 - d. Gaya mendorong lemari
3. Apabila suatu gaya bekerja pada benda-benda ditunjukkan oleh keadaan berikut kecuali
 - a. Benda diam menjadi bergerak
 - b. Benda bergerak menjadi diam

- c. Benda mengalami perubahan arah gerak
 - d. Benda bergerak dengan kecepatan tetap
4. Alat pengukur gaya adalah
- a. Barometer
 - b. Neraca pegas
 - c. Termometer
 - d. Timbangan
5. Resultan gaya yang bekerja pada gambar di bawah ini adalah



- a. 45 N
 - b. 50 N
 - c. 80 N
 - d. 100 N
6. Perhatikan gambar berikut.

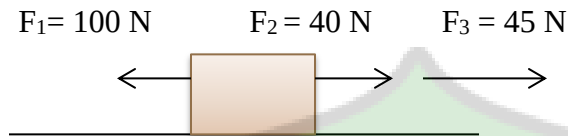


Resultan ketiga gaya diatas adalah

- a. 30 N ke kanan
 - b. 20 N ke kanan
 - c. 10 N ke kanan
 - d. 10 N ke kiri
7. Dua buah gaya masing-masing besarnya 110 N dan 65 N bekerja pada sebuah benda. Besarnya resultan kedua gaya tersebut adalah
- a. 175 N, jika kedua gaya tersebut berlawanan arah
 - b. 175 N, jika kedua gaya tersebut searah

- c. 45 N, jika kedua gaya tersebut searah
- d. 45 N, jika kedua gaya tersebut tegak lurus

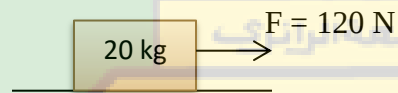
8. Perhatikan gambar berikut.



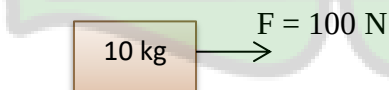
Resultan gaya dari ketiga gaya tersebut adalah

- a. 105 N
 - b. 95 N
 - c. 45 N
 - d. 15 N
9. Suatu benda dikatakan dalam keadaan seimbang jika benda tersebut
- a. Terdapat sejumlah gaya yang besarnya sama
 - b. Resultan seluruh gaya yang bekerja sama dengan nol
 - c. Terdapat dua gaya yang searah
 - d. Terdapat empat gaya yang searah
10. Berikut adalah gambar yang menunjukkan lima buah benda diberikan gaya yang berbeda.

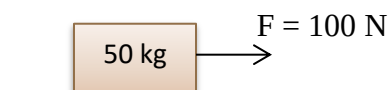
1)



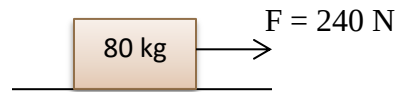
2)



3)



4)



5)

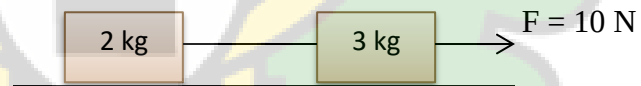


Percepatan benda yang paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

11. Sebuah sistem benda terdiri atas balok A dan B seperti gambar. Jika permukaan lantai licin maka percepatan sistem adalah

- a. 6 m/s^2
- b. 5 m/s^2
- c. 4 m/s^2
- d. 2 m/s^2



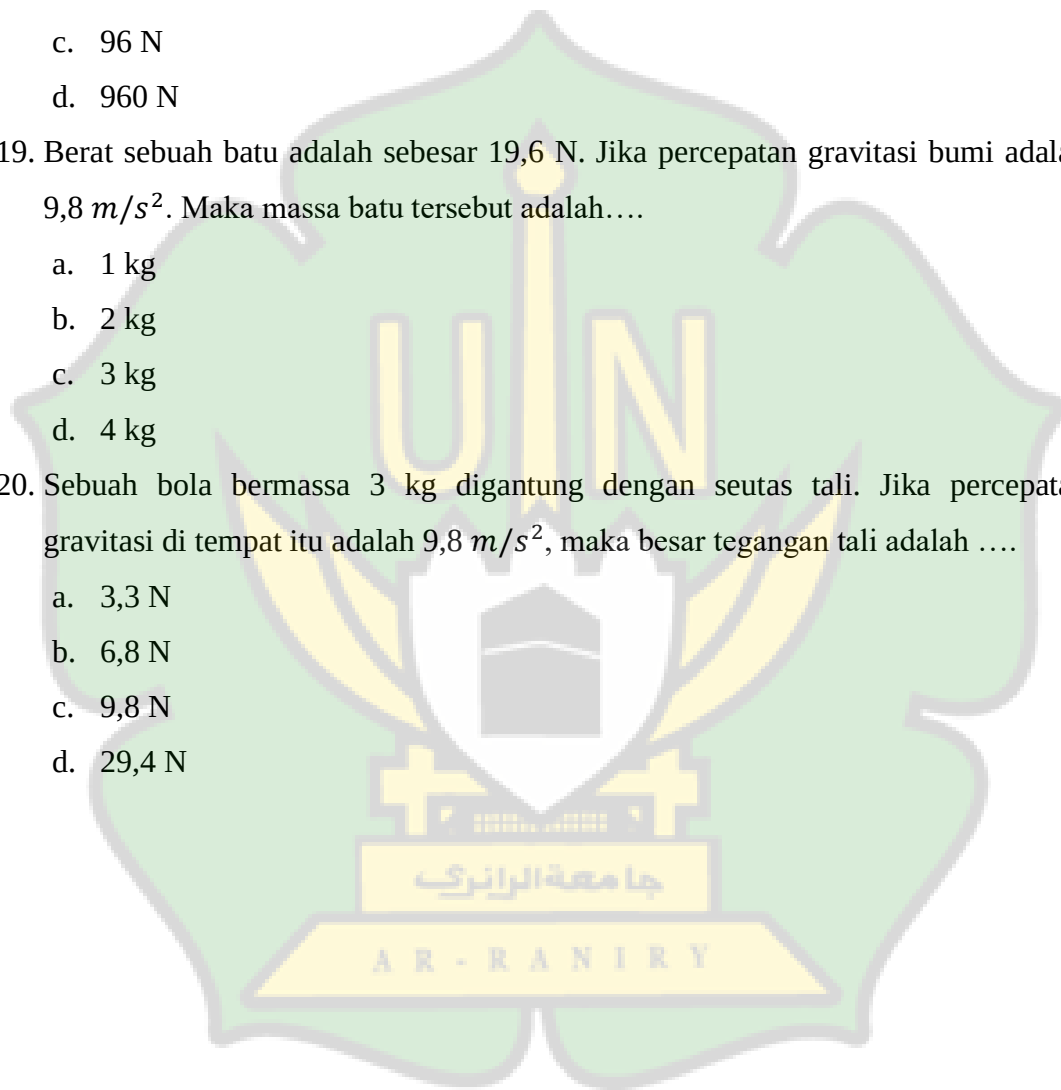
12. Pada sebuah benda yang memiliki massa 4 kg bekerja gaya sebesar 8 N, percepatan yang dialami oleh benda tersebut adalah m/s^2

- a. 0,5
- b. 2
- c. 4
- d. 12

13. Sebuah benda bermassa 2 kg mula-mula diam, kemudian mengalami percepatan karena dikenakan gaya sebesar 20 N. setelah benda tersebut menempuh jarak 5 m, kelajuan benda saat itu adalah m/s

- a. 4
 - b. 5
 - c. 10
 - d. 12
14. Sebuah benda bermassa 10 kg didorong dengan gaya sebesar 15 N sehingga bergerak dipercepat. Jika tidak ada gaya gesekan yang bekerja pada benda, maka percepatan pada benda sebesar
- a. $1,5 \text{ m/s}^2$
 - b. 5 m/s^2
 - c. 25 m/s^2
 - d. 150 m/s^2
15. Gaya yang menghasilkan usaha negatif adalah
- a. Gaya gravitasi
 - b. Gaya otot
 - c. Gaya pegas
 - d. Gaya gesekan
16. Jika sepeda yang sedang melaju kita biarkan tidak dikayuh lagi maka lama kelamaan akan berhenti, karena
- a. Terdapat gaya gesekan antara ban dengan tanah
 - b. Terdapat gaya gesekan antara as sepeda dengan bagian luarnya (konusnya)
 - c. Terdapat gaya gesekan antara kaki dengan pedal
 - d. Karena jalan tidak rata
17. Contoh gaya gesek yang menguntungkan adalah
- a. Gesekan antara kapal selam dengan air
 - b. Gesekan antara pesawat terbang dengan udara
 - c. Gesekan antara mesin kendaraan
 - d. Gesekan antara rem dengan piringan roda

18. Percepatan gravitasi di bulan $1,6 \text{ m/s}^2$ dan massa seorang astronot 60 kg, maka berat astronot itu adalah
- a. 59,4 N
 - b. 44 N
 - c. 96 N
 - d. 960 N
19. Berat sebuah batu adalah sebesar 19,6 N. Jika percepatan gravitasi bumi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Maka massa batu tersebut adalah....
- a. 1 kg
 - b. 2 kg
 - c. 3 kg
 - d. 4 kg
20. Sebuah bola bermassa 3 kg digantung dengan seutas tali. Jika percepatan gravitasi di tempat itu adalah $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan tali adalah
- a. 3,3 N
 - b. 6,8 N
 - c. 9,8 N
 - d. 29,4 N



SOAL POSTTEST

Nama Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar

Nama Siswa :

Kelas/Semester : VIII / I

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Materi : Gaya dan Hukum Newton

Petunjuk Pengisian :

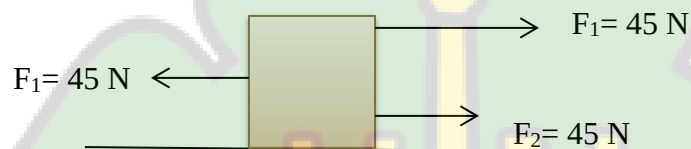
Pilihlah dan berikan tanda (x) pada jawaban (a, b, c atau d) yang dianggap benar.

1. Gaya merupakan besaran
 - a. Pokok
 - b. Gaya tarik
 - c. Vektor
 - d. Skalar
2. Salah satu contoh gaya tak sentuh adalah
 - a. Gaya berat
 - b. Gaya tarik meja
 - c. Gaya gesekan
 - d. Gaya mendorong lemari
3. Apabila suatu gaya bekerja pada benda-benda ditunjukkan oleh keadaan berikut kecuali
 - a. Benda diam menjadi bergerak
 - b. Benda bergerak menjadi diam
 - c. Benda mengalami perubahan arah gerak
 - d. Benda bergerak dengan kecepatan tetap

4. Alat pengukur gaya adalah

- a. Barometer
- b. Neraca pegas
- c. Termometer
- d. Timbangan

5. Resultan gaya yang bekerja pada gambar di bawah ini adalah



- a. 45 N
- b. 50 N
- c. 80 N
- d. 100 N

6. Perhatikan gambar berikut.



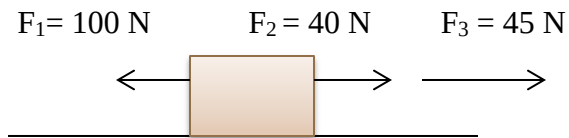
Resultan ketiga gaya diatas adalah

- a. 30 N ke kanan
- b. 20 N ke kanan
- c. 10 N ke kanan
- d. 10 N ke kiri

7. Dua buah gaya masing-masing besarnya 110 N dan 65 N bekerja pada sebuah benda. Besarnya resultan kedua gaya tersebut adalah

- a. 175 N, jika kedua gaya tersebut berlawanan arah
- b. 175 N, jika kedua gaya tersebut searah
- c. 45 N, jika kedua gaya tersebut searah
- d. 45 N, jika kedua gaya tersebut tegak lurus

8. Perhatikan gambar berikut.



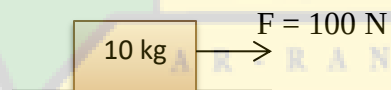
Resultan gaya dari ketiga gaya tersebut adalah

- 105 N
 - 95 N
 - 45 N
 - 15 N
9. Suatu benda dikatakan dalam keadaan seimbang jika benda tersebut
- Terdapat sejumlah gaya yang besarnya sama
 - Resultan seluruh gaya yang bekerja sama dengan nol
 - Terdapat dua gaya yang searah
 - Terdapat empat gaya yang searah
10. Berikut adalah gambar yang menunjukkan lima buah benda diberikan gaya yang berbeda.

1)



2)



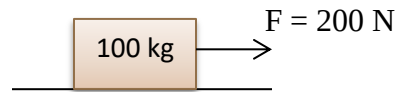
3)



4)



5)

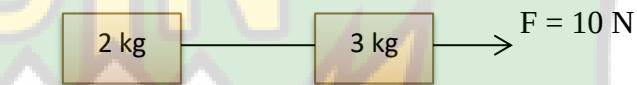


Percepatan benda yang paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

11. Sebuah sistem benda terdiri atas balok A dan B seperti gambar. Jika permukaan lantai licin maka percepatan sistem adalah

- a. 6 m/s^2
- b. 5 m/s^2
- c. 4 m/s^2
- d. 2 m/s^2



12. Pada sebuah benda yang memiliki massa 4 kg bekerja gaya sebesar 8 N, percepatan yang dialami oleh benda tersebut adalah m/s^2

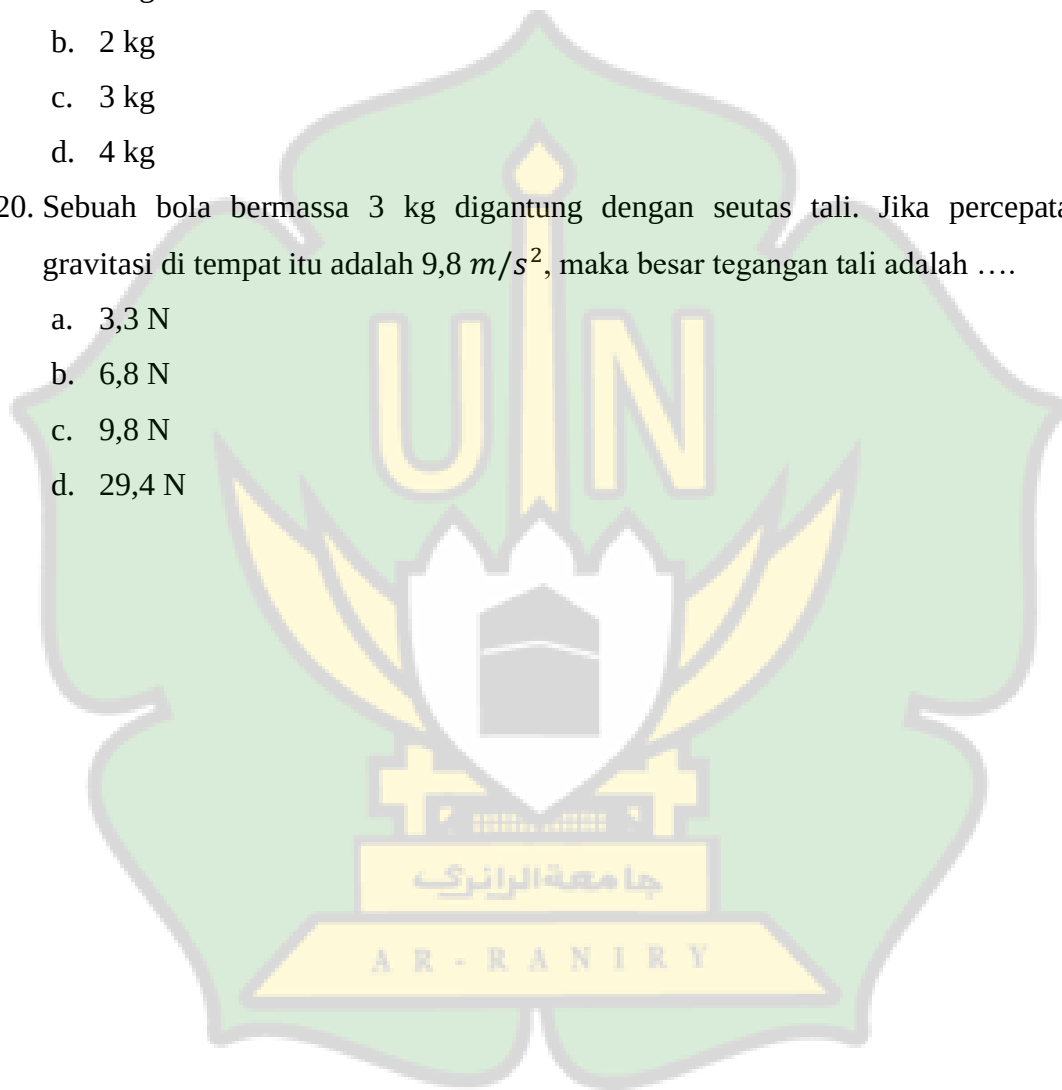
- a. 0,5
- b. 2
- c. 4
- d. 12

13. Sebuah benda bermassa 2 kg mula-mula diam, kemudian mengalami percepatan karena dikenakan gaya sebesar 20 N. setelah benda tersebut menempuh jarak 5 m, kelajuan benda saat itu adalah m/s

- a. 4
- b. 5
- c. 10
- d. 12

14. Sebuah benda bermassa 10 kg didorong dengan gaya sebesar 15 N sehingga bergerak dipercepat. Jika tidak ada gaya gesekan yang bekerja pada benda, maka percepatan pada benda sebesar
- $1,5 \text{ m/s}^2$
 - 5 m/s^2
 - 25 m/s^2
 - 150 m/s^2
15. Gaya yang menghasilkan usaha negatif adalah
- Gaya gravitasi
 - Gaya otot
 - Gaya pegas
 - Gaya gesekan
16. Jika sepeda yang sedang melaju kita biarkan tidak dikayuh lagi maka lama kelamaan akan berhenti, karena
- Terdapat gaya gesekan antara ban dengan tanah
 - Terdapat gaya gesekan antara as sepeda dengan bagian luarnya (konusnya)
 - Terdapat gaya gesekan antara kaki dengan pedal
 - Karena jalan tidak rata
17. Contoh gaya gesek yang menguntungkan adalah
- Gesekan antara kapal selam dengan air
 - Gesekan antara pesawat terbang dengan udara
 - Gesekan antara mesin kendaraan
 - Gesekan antara rem dengan piringan roda
18. Percepatan gravitasi di bulan $1,6 \text{ m/s}^2$ dan massa seorang astronot 60 kg, maka berat astronot itu adalah
- 59,4 N
 - 44 N
 - 96 N

- d. 960 N
19. Berat sebuah batu adalah sebesar 19,6 N. Jika percepatan gravitasi bumi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Maka massa batu tersebut adalah....
- a. 1 kg
 - b. 2 kg
 - c. 3 kg
 - d. 4 kg
20. Sebuah bola bermassa 3 kg digantung dengan seutas tali. Jika percepatan gravitasi di tempat itu adalah $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar tegangan tali adalah
- a. 3,3 N
 - b. 6,8 N
 - c. 9,8 N
 - d. 29,4 N



Lampiran 9

KUNCI JAWABAN

SOAL *PRETEST*

1. C
2. A
3. D
4. B
5. A
6. C
7. B
8. D
9. B
10. B
11. D
12. B
13. C
14. A
15. D
16. A
17. D
18. C
19. B
20. D



KUNCI JAWABAN**SOAL POSTTEST**

1. C
2. A
3. D
4. B
5. A
6. C
7. B
8. D
9. B
10. B
11. D
12. B
13. C
14. A
15. D
16. A
17. D
18. C
19. B
20. D



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				✓
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator				✓
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap penacapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				✓

2.	Isi RPP						✓
	1. Mengambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami						✓
3.	Bahasa						✓
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku						✓
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif						✓
4.	3. Bahasa mudah dipahami						✓
	Waktu						✓
	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran						✓
5.	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan /fase pembelajaran						✓
	Metode penyajian						✓
	1. Dukungan strategi dalam pencapaian indikator						✓
6.	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator						✓
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep						✓
6.	Manfaat lembar RPP						✓
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran						✓
6.	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar						✓

Instrument penilaian					
7.	1. Memenuhi penilaian sikap				✓
	2. Memenuhi penilaian pengetahuan				✓
	3. Memenuhi penilaian keterampilan				✓

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

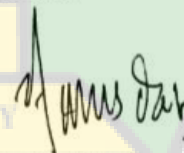
.....

.....

.....

Banda Aceh, 24 Agustus 2021

Validator



Musdar, M.Pd
NIDN. 1317078901

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				✓
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator				✓
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap penacapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				✓

Instrument penilaian					
7.	1. Memenuhi penilaian sikap			✓	
	2. Memenuhi penilaian pengetahuan			✓	
	3. Memenuhi penilaian keterampilan			✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

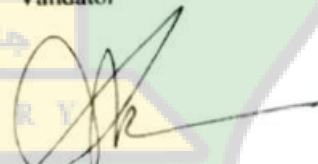
.....

.....

.....

Banda Aceh, Agustus 2021

Validator


Samsul Bahri, M.Pd
NIP. 1972080119951001

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian
1 = tidak valid 3 = valid
2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
Format LKPD					
1.	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Kemenarikan				✓
Isi LKPD					
2.	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				✓
	2. Kebenaran konsep dan materi				✓
	3. Sesuai urutan materi			✓	
	4. Sesuai dengan model yang digunakan			✓	

Bahasa dan Penulisan					
3.	1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami				✓
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku				✓

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja peserta didik ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

Banda Aceh, 24 Agustus 2021

Validator

Musdar, M.Pd
NIDN. 1317078901

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
Format LKPD					
1.	1. Kejelasan pembagian materi			✓	
	2. Kemenarikan			✓	
Isi LKPD					
2.	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				✓
	2. Kebenaran konsep dan materi				✓
	3. Sesuai urutan materi				✓
	4. Sesuai dengan model yang digunakan				✓

Bahasa dan Penulisan					
3.	1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami			✓	
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku			✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja peserta didik ini:

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

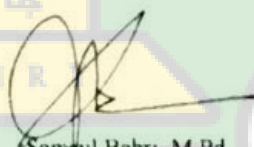
.....

.....

.....

Banda Aceh, 24 Agustus 2021

Validator



Samdul Bahri, M.Pd
NIP. 1972080119951001

Lampiran 12

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

**PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA DAN
HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

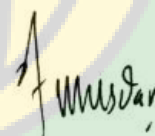
- Skor 2 Jika soal tes/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya
- Skor 0 Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		

12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
20	X		

Banda Aceh, 24 Agustus 2021

Validator



Musdar, M.Pd
NIDN. 1317078901

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GAYA DAN HUKUM NEWTON DI KELAS VIII MTsN 2 ACEH BESAR

Petunjuk

Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika

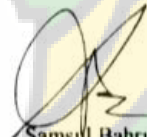
- Skor 2 Jika soal tes/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya
- Skor 0 Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

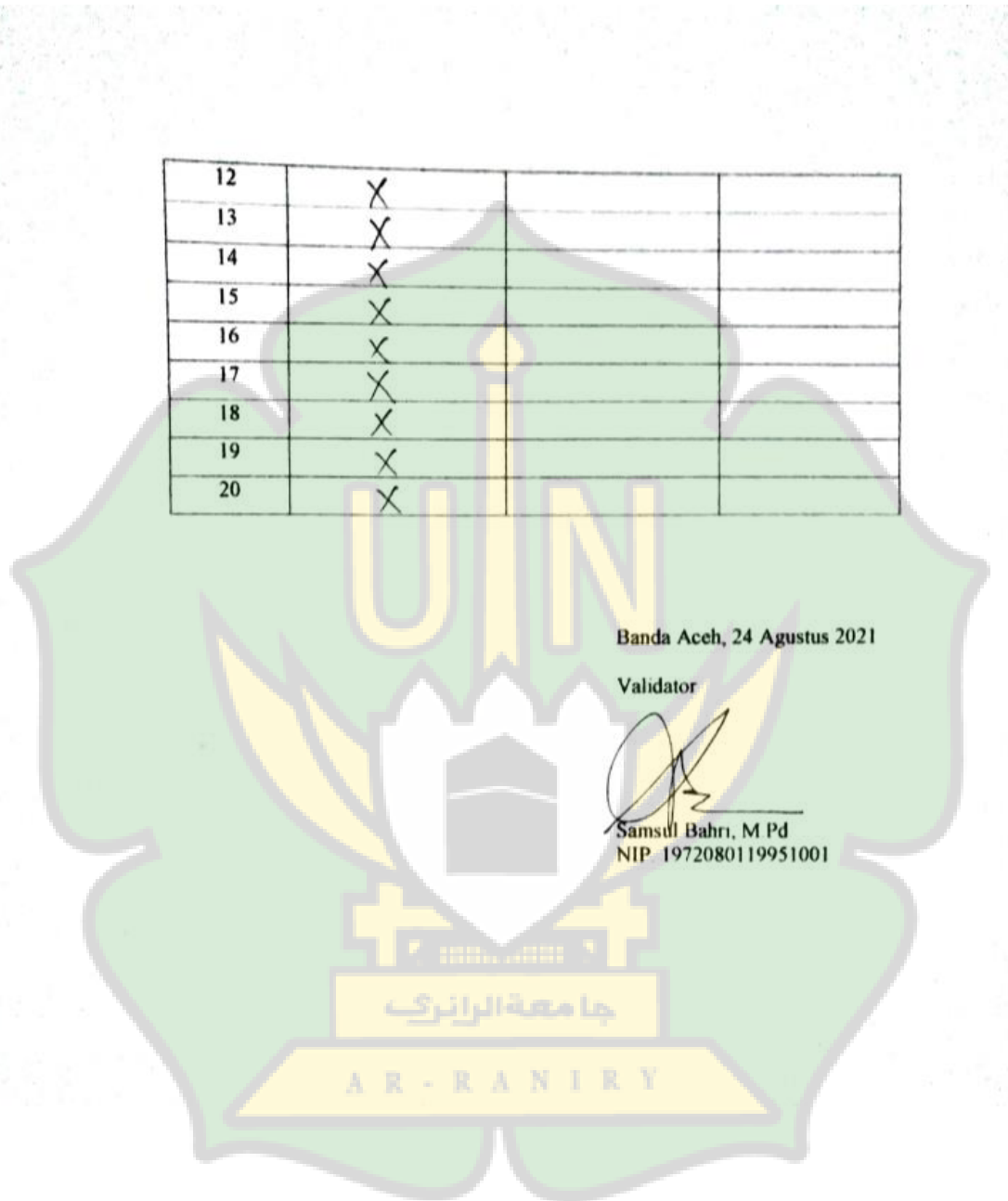
Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		

12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
20	X		

Banda Aceh, 24 Agustus 2021

Validator


Samsul Bahri, M Pd
NIP. 1972080119951001



Lampiran 13

NILAI-NILAI Z SCORE

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

TABEL DISTRIBUSI t

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 16

TABEL DISTRIBUSI F

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	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	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	19,4 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 26,35	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	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 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
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

V ₂ = dk	V ₁ = dk pembilang																							
Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
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	1,73
	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

V ₂ = dk		V ₁ = dk pembilang																							
Penyebut		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
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	2,98	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	5,42	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	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	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	1,9	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	1,6	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	1,6	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	

V ₂ = dk	V ₁ = dk pembilang																							
Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
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
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	2,54	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	2,23	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	2,92	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	1,64	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	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	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	1,8	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	2,9	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

Lampiran 17

FOTO KEGIATAN PENELITIAN

KELAS EKSPERIMEN



KELAS KONTROL

