

**PENGARUH PENGGUNAAN *MACROMEDIA FLASH*
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA
MATERI MOMENTUM DAN IMPULS
DI SMK NEGERI 5 TELKOM
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

JAUHARIL MAKNUNI

NIM. 251222842

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2017 M/1438 H**

**PENGARUH PENGGUNAAN *MACROMEDIA FLASH*
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA
MATERI MOMENTUM DAN IMPULS
DI SMK NEGERI 5 TELKOM
BANDA ACEH**

SKRIPSI

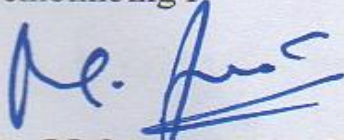
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

JAUHARIL MAKNUNI
NIM. 251222842
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

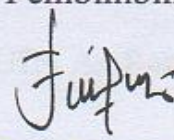
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Muhammad Isa, M.Si
Nip; 19740420 200604 1002

Pembimbing II



Fera Annisa, M.Sc

**PENGARUH PENGGUNAAN *MACROMEDIA FLASH*
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA
MATERI MOMENTUM DAN IMPULS
DI SMK NEGERI 5 TELKOM
BANDA ACEH**

SKRIPSI

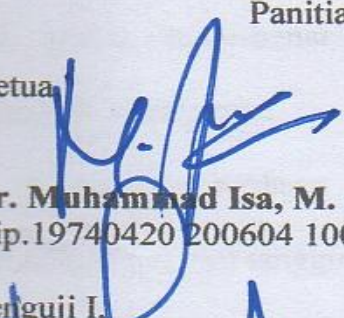
**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan
Lulus serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S1) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari / Tanggal :

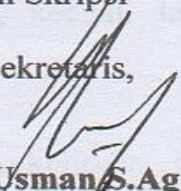
Jum'at, 20 Januari 2017 M
21 Rabiul Akhir 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

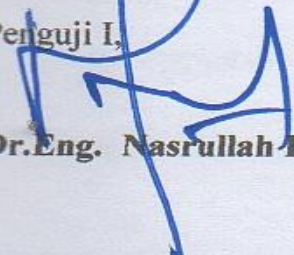
Ketua,


Dr. Muhammad Isa, M. Si
Nip.19740420 200604 1002

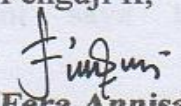
Sekretaris,


Usman S. Ag
Nip.19701231 200312 1018

Penguji I,

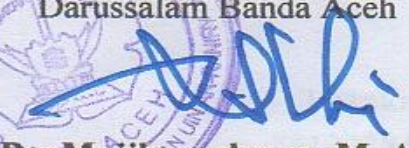

Dr. Eng. Nasrullah Idris, S. Si, MT

Penguji II,


Fera Annisa, M. Sc

Mengetahui,

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


Dr. Mujiburrahman, M. Ag
Nip.197109082001121001



KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kehadiran Ilahi Rabbi yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya tulis yang tertuang dalam skripsi ini yang berjudul : “Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh”. Shalawat dan salam juga penulis sanjungkan kepada nabi besar Muhammad SAW sebagai rahmatan lil’alamin yang telah memperjuangkan islam menjadi islam yang kaffah yang namun saat ini islam yang kita rasakan bukan seperti pada saat adanya khilafah namun kita sebagai insan tetap berjuang untuk menegakkan kembali kejayaan islam amin ya roobilalamin

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sangat banyak mendapat dorongan, bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Orang tua tercinta Ayah Sulaiman dan Ibu Ummiati yang telah memberikan do’a, dukungan sepenuhnya, dan yang telah memberikan kasih sayang. Dan tak lupa pula kepada abang (Muhammad Nahyan), dan adikku (Ahmad Jarjani, Nauwal Aufa, Munjia dan Atdfal) yang tercinta yang telah memberikan semangat dan moril untukku sehingga dalam penyusunan skripsi berjalan dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Farid Wajdi Ibrahim, MA, selaku Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dan Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag

selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

3. Bapak Dr. Muhammad Isa. M.Sc selaku pembimbing satu yang telah memberikan arahan kepada penulis demi sempurnanya skripsi ini.
4. Ibu Fera Annisa M. Sc selaku pembimbing kedua yang telah dengan suka rela meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sempurna.
5. Bapak Drs. Muhammad Husin, selaku kepala sekolah SMA Negeri 5 dan dan ibu Sahriati. S.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika yang telah memberikan izin penelitian bagi peneliti.
6. Ibu Dra. Maimunah, M. Ag selaku Penasehat Akademik (PA) penulis selama kuliah di Prodi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
7. Seluruh staf prodi fisika yang telah memberikan arahan dan motivasi terutama kepada pak Usman, bang Sabar, kak Rahmati
8. Seluruh keluarga besar mahasiswa-mahasiswi Prodi Pendidikan Fisika angkatan 2012 khususnya unit III dan sahabat ku tercinta (Desi, Nailis, Raihan Ayu, Merita, Fidaini, dan semuanya yang tidak mungkin saya sebut satu persatu yang telah banyak membantu dan belajar bersama-sama senantiasa tetap tersenyum dan memberikan support kepada penulis sampai skripsi ini selesai. Semoga persahabatan dan silaturahmi kita tetap terjalin dan tercapai semua cita-cita kita semua. Seluruh keluarga besar yang selalu mendukung penulis dalam memberikan semangat yang tak ada henti-hentinya untuk selalu memberikan arahan yang dapat menumbuhkan motivasi.

9. Seluruh rekan organisasi Muslimah Hizbut Tahrir Indonesia (MHTI) yang telah selalu memberikan arahan terutama kepada Romayana, Jannah, Izza, Lita, Neli, Rahmi, Kartini dan semua rekan-rekan organisasi.

Tiada tulisan yang paling indah selain tulisan yang bermanfaat yang bisa meningkatkan mutu pendidikan kearah yang lebih berkualitas. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan baik dari kalimat, kata, atau makna yang terkandung maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan demi kemajuan kedepan nantinya

Akhirnya, semoga Allah SWT memberi balasan yang setimpal atas keikhlasan dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini karya tulis ini.

Banda Aceh, 28 Desember 2016

Penulis

JAUHARIL MAKNUNI

NIM:251222842

ABSTRAK

Nama : Jauharil Maknuni
NIM : 251222842
Fakultas/prodi : Fakultas Tarbiyah Keguruan/Prodi Fisika
Judul : Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh
Tebal Skripsi : 111
Tanggal sidang : 20 Januari 2017
Pembimbing I : Dr. Muhammad Isa M.Si
Pembimbing II : Fera Annisa, M.Sc
Kata kunci : Pengaruh, *Macromedia Flash*, Hasil Belajar, Momentum dan Impuls

Prestasi siswa di SMK Negeri 5 Banda Aceh dalam belajar fisika sangat rendah, hal ini disebabkan guru menggunakan metode konvensional. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan pembelajaran dan media yang tepat salah satunya penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar fisika pada materi Momentum dan Impuls dan untuk mengetahui respon siswa dengan menggunakan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar Fisika pada materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Sedangkan teknik pengambilan sampel yang diambil adalah *Simple Random Sampling* acak sederhana. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-RPL sebagai kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan *Macromedia Flash* dan kelas X-Akses sebagai kelas kontrol. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*). Berdasarkan hasil penelitian, nilai *Pre test* siswa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 77 dan nilai *Post test* siswa kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 6,7. Dari hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}(6,73 > 2,000)$, yang artinya hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa *Macromedia Flash* pada materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia sebagai suatu wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan minat, bakat dan kepribadian yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya dan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang kemajuan suatu bangsa. Dalam hal ini pendidikan sangat diperhatikan oleh pemerintah karena pendidikan merupakan salah satu alat untuk mencerdaskan bangsa. Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam pendidikan lembaga formal. Hal ini terbukti bahwa dari tahun ke tahun kurikulum pendidikan senantiasa mengalami perubahan yang mengarah pada kesempurnaan. Selain itu metode, strategi, model dan pendekatan dalam pembelajaran juga terus di upayakan agar dapat melahirkan suasana belajar efektif yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Pendidikan secara umum bertujuan membantu manusia menemukan akan hakikat kemanusiaannya, maksudnya pendidikan harus mampu mewujudkan manusia seutuhnya, pendidikan juga berfungsi melakukan proses penyadaran terhadap manusia untuk mampu mengenal, mengerti dan memahami realitas kehidupan,¹ yang ada

¹ Umiarso dan Zamroni, *Pendidikan Pembebasan dalam Perspektif Barat dan Timur* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hal 7.

disekelilingnya dengan adanya pendidikan manusia mampu menyadari potensi yang ia miliki sebagai makhluk yang berfikir.

Salah satu contoh materi yang memerlukan pemahaman konsep dalam pelajaran Fisika adalah materi momentum dan impuls. Standar kompetensi dari materi pokok momentum dan impuls yaitu menganalisis benda alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik, dalam materi ini peserta didik diharapkan dapat menguasai konsep-konsep mengenai momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, hubungan momentum dan impuls serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pemerintah telah melakukan pembaharuan di bidang pendidikan, tetapi pada kenyataannya mutu pendidikan di Indonesia menurut Survei 2015 dilakukan oleh (OECD) *Organization for Economic Co-operation and Development*. *Organization for Economic Co-operation and Development* merupakan organisasi internasional yang menganut ekonomi pasar bebas. Hasil survei yang *Organization for Economic Co-operation and Development* lakukan ini berdasarkan pada hasil tes di 76 negara, Indonesia ranking 69 dari 76 negara dalam bidang ekonomi, sains dan pendidikan.² Aceh khususnya masih jauh dari yang diharapkan, terutama Pendidikan fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam, tanpa disadari penerapan fisika sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari. Fisika merupakan cabang ilmu sains yang sangat besar perannya dalam perkembangan industri. Kemajuan yang kita nikmati sekarang tidak terlepas dari kemajuan ilmu

² Hodriani, *Ranking Pendidikan Dunia*, (2015), (online), <http%3A%2Fp4tkmedan.or.id>, diakses 16 Januari 2016

fisika. Namun pelajaran fisika masih dianggap pelajaran yang sulit dipahami oleh sebagian besar siswa dibandingkan pelajaran sains lainnya, dari hasil nilai ulangan siswa kelas X-RPL di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh pada tahun 2015, 43% siswa yang mencapai KKM, sehingga masih banyak siswa tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang masih dibawah standar rata-rata (75).

Mempelajari fisika tanpa memahami konsepnya akan sangat sulit, Kesulitan siswa dalam memahami hal tersebut apabila tidak segera diatasi akan menghambat tercapainya tujuan pendidikan dalam proses belajar dan ketuntasan dalam belajar tidak dapat terwujud. Salah satu contoh materi yang memerlukan pemahaman konsep dalam pelajaran fisika adalah materi momentum, dalam materi ini siswa diharapkan dapat menguasai konsep, teori dan aplikasi momentum dalam kehidupan sehari-hari.

Semua komponen yang ada dalam sistem pengajaran harus dilaksanakan secara tepat seperti materi pelajaran, metode, media, pendekatan, strategi penyampaian serta alat evaluasi. Disamping itu dituntut keuletan dan kecakapan guru dalam mengajukan bahan pelajaran kepada siswa terutama dalam pemanfaatan media yang sesuai dengan materi yang diajarkan, sehingga akan tercipta suasana belajar efektif.

Seorang guru harus memiliki keterampilan dan teknik tertentu untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan agar lebih menarik sehingga siswa antusias dan semangat dalam mengikuti pelajaran fisika. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang guru dalam menyampaikan materi adalah dengan menggunakan media. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan

dari pengiriman ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.³ Salah satunya *Macromedia Flash* yang merupakan *Software* untuk memunculkan animasi bergerak. *Macromedia Flash* adalah aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, ataupun aplikasi lainnya, yang terdiri dari teks, gambar, animasi dan video. *Macromedia Flash* yang saya gunakan pertama kali diperkenalkan oleh Agus Budianto.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul: "Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar Fisika pada materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh?
2. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar Fisika pada materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh?

³ Sadiman dkk, *Media Pendidikan Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya* (Jakarta: Rajawali Pres, 2011), hal 7.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar Fisika pada materi Momentum di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh?
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar Fisika pada materi Momentum di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar dapat bermanfaat untuk:

1. Memudahkan dan memotivasi siswa dalam memahami dan memecahkan permasalahan-permasalahan terhadap konsep Fisika materi Momentum di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.
2. Memberikan masukan pada guru tentang perlunya menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dan untuk meningkatkan mutu pendidikan, baik dalam metode mengajar, maupun penggunaan media pembelajaran
3. Bagi peneliti hasil penelitian ini menjadi bahan rujukan dan tahap awal untuk melanjutkan studi dimasa yang datang.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban terhadap masalah riset yang masih memerlukan pengujian menggunakan data, rumusan hipotesis hendaknya dibuat dalam pertanyaan yang mempunyai dua kemungkinan

yaitu benar atau salah.⁴ Hipotesis dugaan sementara yang perlu dibuktikan kebenarannya dari masalah yang diteliti.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan *Macromedia Flash* dapat meningkatkan hasil belajar Fisika pada materi Momentum di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Artinya $H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$ Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash*.

F. Definisi Operasional

Istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.⁵ Mempengaruhi tingkah laku seseorang.
2. Media adalah peralatan dari sumber informasi ke penerima informasi, contoh video, komputer lain sebagainya.⁶ Media dalam pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Hal ini perlu

⁴ Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal 221.

⁵ Hasan Alwi, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), hal. 875

⁶ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran* (Jakarta: Tamba Raya, 2012), hal. 57

dilakukan agar proses pembelajaran yang ada menjadi menyenangkan, memotivasi dan bermanfaat bagi para siswa.

3. *Macromedia Flash* adalah suatu *software* animasi yang dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian suatu konsep yang bersifat abstrak yang dalam penerapannya menggunakan computer dan media *imager proyektor, software*, ini mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan *software* animasi lain diantaranya adalah program yang berorientasi objek, mampu mendesain gambar berbasis vektor kemampuannya menghasilkan animasi gerak, suara dan dapat digunakan sebagai *software* pembuat situs *website*, serta masih banyak keunggulan lainnya. Dibandingkan dengan *software* animasi lainnya.⁷ *Macromedia Flash* merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, ataupun aplikasi lainnya, yang terdiri dari teks, gambar, animasi dan video.
4. Hasil belajar adalah tingkat kemampuan anak didik dalam menerima suatu jenis pembelajaran yang di berikan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar.⁸ Dengan demikian hasil belajar diperoleh dari perubahan yang terjadi dalam diri seseorang akibat proses belajar mengajar.

⁷ Istiono Wirawan, *Education Game with Flash 8.0* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008) hal 13

⁸ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Bina Aksara, 1989), hal 50

5. Momentum adalah besaran vektor, momentum sebuah partikel yang kesulitan untuk memdiamkan sebuah partikel.⁹ Momentum terjadi karena adanya tumbukan/benturan.

⁹ Tipler, *Fisika, untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 1998), hal 219

Lampiran

Tabel:

Nilai ulangan siswa di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh Tahun 2015

No	Nama Siswa	Materi Pelajaran				
		Besaran dan Satuan	Kinematika	Dinamika	Usaha dan Energi	Momentum dan Impuls
1	Aliya Latifa	45	50	60	65	55
2	Ahmad Haris	40	35	35	40	35
3	Alfia Hakim	45	40	60	40	40
4	Arif Nurman	35	30	25	35	30
5	Baharuddi	40	40	35	35	35
6	Cut Aisyah Alifa	50	50	40	45	40
7	Devi Rahmati	35	45	40	45	35
8	Dimas Suryanto	30	30	25	35	35
9	Evi Widiyanti	35	25	30	30	35
10	Erlinasari	65	65	50	55	70
11	Hikmah Maulidar	60	50	40	35	35
12	Irfan	40	40	30	30	40
13	Ikbal Farabi	35	40	30	35	25
14	Khamid Aminuddin	55	35	50	30	35
15	Kanda Satiawan	45	30	40	40	40
16	Lilis Suryani	35	40	50	55	40
17	Kamaruddin	55	55	40	40	35
18	Muhammad Ikbal	35	30	30	35	25
19	Muhammad Farhan	30	30	35	45	35
20	Muhammad Ridwan	60	50	60	70	55
21	Muhammad nahyan	45	35	40	45	35
22	Nurul Husna	65	55	40	65	50

23	Nadaruddin	30	25	30	30	25
24	Rahmad mahfud syafi'	55	40	55	40	55
25	Susi Suriani	55	35	40	40	35
26	Vildan Ramadhan	30	30	35	25	30
27	Zillan Putra	45	40	35	55	40
28	Widatul fitria	70	75	65	70	65

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan kata belajar berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.¹⁰ Menurut Gagne belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya akibat pengalaman.¹¹

Belajar adalah salah satu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karna adanya interaksi antar seseorang dengan lingkungan oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja, salah satu petanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikap.¹² Belajar merupakan aktivitas manusia yang sangat vital dan secara terus-menerus akan dilakukan selama manusia tersebut masih hidup. Manusia tidakmampu hidup sebagai manusia jika ia tidak dididik atau diajar oleh manusia lain.

¹⁰ Muhammad Thobroni dan Arif Mustafa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*.(Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2013)hal 16.

¹¹ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga 2011) hal 2.

¹² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*,(Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2014) hal 7.

B. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar siswa hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.¹³

Benjamin S. Bloom menyatakan bahwa terdapat enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan (C1), mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dan ingatan, pengetahuan yang berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip atau metode.
- b. Pemahaman (C2), mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari, pemahaman yaitu mengerti, memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep materi pelajaran.
- c. Penerapan (C3), mencakup kemampuan menerapkan metode, hukum, dalil dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru.
- d. Analisis (C4), mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik.
- e. Sintesis (C5), mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru dan kemampuan untuk menggabung-gabungkan hal-hal lain yang terkait secara benar.
- f. Evaluasi (C6), mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang bebrapa hal berdasarkan kriteria tertentu, kemampuan menilai hasil ulangan.¹⁴

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran yang di hasilkan dari interaksi tindakan belajar dan tindakan mengajar. Namun untuk melihat hasil belajar hanya ditinjau pada enam

¹³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 3.

¹⁴ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 26-27.

jenis ranah kognitif. Meskipun tujuan belajar itu dirumuskan baik dan jelas, belum tentu hasil yang diperoleh optimal, semua tergantung pada pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung.

C. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar” sehingga media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.¹⁵ Media adalah perantara atau penghantar pesan dan pengirim kepada penerima pesan. Media juga dapat diartikan materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan keterampilan atau sikap.¹⁶ Dalam suatu proses belajar mengajar ada dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah segala macam alat fasilitas yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran terhadap apa yang dipelajarinya serta menjadi alat bantu bagi guru dalam mengajar, sehingga lebih efektif untuk mencapai tujuan pengajaran, dengan menggunakan media dapat mengkonkretkan isi pengajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta membangkitkan minat siswa untuk belajar, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.¹⁷

¹⁵ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal 120.

¹⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hal.3.

¹⁷ Syaodih dan Ibrahim, *Perencanaan Pengajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 112.

Media pembelajaran merupakan proses belajar mengajar yang dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi, bahkan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu dan mampu meningkatkan pemahaman.

D. Manfaat Media Pembelajaran

Kemp dan Dayton menyatakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran dikelas atau sebagai cara utama pembelajaran berlangsung sebagai berikut:

1. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku, setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama.
2. Pembelajaran bisa lebih menarik, media sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap perhatian.¹⁸

Menurut Sudjana dan Rivai, ada beberapa manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu:

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pembelajar akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa sehingga memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

¹⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hal 25.

3. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apa bila guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
4. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti diskusi, mengamati, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar untuk memperjelas informasi, termotivasi, minat, rangsangan kegiatan belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Pengertian *Macromedia Flash*

Macromedia Flash merupakan salah satu program pembuatan animasi yang sangat andal. Keandalan *Flash*, dibandingkan dengan program yang lain adalah dalam hal ukuran file dari hasil animasinya yang kecil. Untuk itu animasi yang dihasilkan oleh program *Flash* banyak digunakan untuk membuat CD interaktif maupun media lain agar menjadi tampil lebih interaktif.¹⁹

Azhar Arsyad, mengemukakan beberapa kemampuan *Macromedia Flash* sebagai berikut:²⁰

¹⁹ Deni Darmawan, *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal 232.

²⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hal 187.

- a. Dapat membuat animasi yang bergerak (*Motion Tween*), perubahan bentuk (*Shapetween*), dan perubahan dan transparansi warna (*Color Effect Tween*)
 - b. Dapat membuat animasi *Masking* (efek menutupi sebagian objek yang terlihat) dan animasi *Motion Guide* (animasi mengikuti jalur).
 - c. Dapat membuat tombol interaksi dengan sebuah movie/objek yang lain
 - d. Dapat membuat animasi logo, animasi form, presentasi multimedia, *Game*.
 - e. Dapat dikonversi dan dipublish ke dalam beberapa tipe seperti *.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.png, *.exe dan *.mov.
 - f. Kelebihan dan kekurangan *Macromedia Flash*
- Kelebihan *Macromedia Flash* sebagai media pembelajaran

antara lain sebagai berikut:

1. Merupakan media pembelajaran berbasis multimedia.
2. Memiliki tampilan yang menarik sehingga pembelajaran tidak monoton
3. Mudah digunakan dan dapat dipadukan dengan perangkat lunak atau perangkat keras lainnya
4. Materi pembelajaran disampaikan secara presentasi dan animasi sehingga dapat merangsang minat peserta didik dalam belajar
5. Kualitas *Macromedia Flash* selalu terjaga dan isi materi didalamnya dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan yang diinginkan.

Seperti halnya media pembelajaran lainnya, selain memiliki berbagai kelebihan *Macromedia Flash* juga memiliki Kekurangan sebagai media pembelajaran antara lain sebagai berikut:

1. Meskipun mudah menggunakan *Macromedia Flash*akan tetapi banyak guru tidak bisa memodifikasi sendiri. Hal ini harus ada keahlian guru.
2. *Macromedia Flash* salah satu perangkat yang menggunakan komputer, jadi sekolah harus ada fasilitas yang memadai. Apabila tidak ada, maka media ini tidak dapat digunakan.
3. Untuk dapat ditampilkan didepan kelas maka butuh perangkat tambahan seperti OHP (*Overheat Proyektor*).

Dari uraian diatas kelebihan *Macromedia Flash* apabila digunakan sebagai media belajar mengajar secara optimal maka berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa, namun setiap kelebihan pasti mempunyai kekurangan, apabila dilihat dari kekurangannya maka *Macromedia Flash* masih sangat sulit diterapkan disekolah-sekolah yang fasilitasnya tidak memadai, khususnya disekolah-sekolah yang pelosok atau perdesaan.

F. Pengertian Momentum dan Impuls

Momentum adalah besaran vektor, momentum sebuah partikel yang kesulitan untuk memdiamkan sebuah partikel.

Momentum sebuah partikel didefinisikan sebagai hasil kali massa dan kecepatannya, maka secara matematis dapat ditulis:²¹

$$\mathbf{p} = m\mathbf{v}$$

²¹ Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 1998),hal 219.

Keterangan:

p = momentum (kg.m/s)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

besaran mv kadang-kadang dinyatakan sebagai momentum linear partikel untuk membedakannya dari momentum angular, maka dalam hukum dua newton berkaitan dengan momentum partikel:

$$\frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = m \frac{dv}{dt} = ma$$

Dengan mensubstitusikan gaya F_{neto} untuk ma , didapatkan

$$F_{neto} = \frac{dp}{dt}$$

Jadi, gaya neto yang berkerja pada partikel sama dengan laju perubahan momentum linear partikel terhadap waktu. Pernyataan Newton yang asli tentang hukumnya yang kedua sebenarnya adalah dalam bentuk ini.

Konsep momentum penting karena, jika tidak ada gaya eksternal neto bekerja pada sistem partikel, momentum total sistem adalah kekal, artinya ia tetap konstan sepanjang waktu. Perhatikan dua partikel yang saling mengerjakan gaya yang sama dan berlawanan tetapi tidak mempunyai gaya lain yang berkerja pada keduanya. Jika F_{12} adalah gaya yang dikerjakan oleh partikel 1 pada partikel 2 dan F_{21} adalah gaya oleh partikel 2 pada partikel 1, maka kita dapatkan:

$$F_{21} = \frac{dp_1}{dt}$$

Dan

$$F_{12} = \frac{dp_2}{dt}$$

Dengan menjumlahkan kedua persamaan ini dan dengan menggunakan kenyataan bahwa dengan hukum ketiga Newton $F_{21} = -F_{12}$, kita mendapatkan:

$$0 = \frac{dp_1}{dt} + \frac{dp_2}{dt}$$

$$\frac{d(p_1 + p_2)}{dt} = 0$$

atau

$$P_1 + P_2 = \text{konstan}$$

Hasil ini dapat diperluas kesistem banyak partikel. Momentum total sistem p adalah jumlah momentum masing-masing partikel:

$$P = \sum m_i v_i = \sum P_i$$

Menurut persamaan diatas momentum total sistem sama dengan massa total M kali kecepatan pusat massa:

$$P = \sum m_i v_i = M V_{cm}$$

Dengan mendiferensialkan persamaan ini, kita dapatkan

$$\frac{dP}{dt} = M \frac{dV_{cm}}{dt} = M a_{cm}$$

Akan tetapi, menurut persamaan diatas massa kali percepatan pusat massa sama dengan gaya eksternal neto yang bekerja pada sistem. jadi,

$$\sum_i F_{i,eks} = F_{neto,eks} = \frac{dP}{dt}$$

Ketika gaya eksternal neto yang bekerja pada sistem partikel adalah nol, maka laju perubahan momentum total adalah nol dan momentum total sistem tetap konstan:

$$P = MV_{cm} = \sum_i m_i v_i = \text{konstan}$$

Hasil ini dikenal sebagai hukum kekekalan momentum: "Jika gaya eksternal neto pada suatu sistem nol, maka kecepatan pusat massa sistem konstan dan momentum total sistem kekal: artinya momentum totalnya tetap konstan"²²

a. Impuls

Impuls adalah hasil kali antara gaya konstan F dan interval waktu Δt didefinisikan sebagai impuls, jadi, impuls I suatu benda dirumuskan sebagai

$$I = F\Delta t$$

Keterangan:

I = impuls (N s)

F = gaya yang bekerja pada benda (N)

Δt = interval waktu selama gaya bekerja (s)

Berdasarkan hukum II Newton, $F = ma$ maka

$$\begin{aligned} F\Delta t &= (ma) \Delta t \\ &= \left(m \frac{\Delta v}{\Delta t}\right) \\ &= m\Delta v \end{aligned}$$

Untuk massa benda konstan dan kecepatan berubah dari v_1 menjadi v_2 , maka:

$$I = F\Delta t = mv_2 - mv_1$$

²²Tippler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 1998), hal 220-221.

Dari persamaan di atas tampak bahwa impuls sama dengan perubahan momentum.²³

b. Hubungan Momentum dan Impuls

Hubungan kuantitatif antara momentum dan impuls diturunkan berikut ini. Misalnya bola datang ke arah anda dengan kecepatan awal V_{aw} sesaat sebelum anda tendang. Sesaat sesudah Anda tendang (Impuls bekerja). Kecepatan akhir bola V_{ak} . Sesuai dengan hukum II Newton, maka

$$F = m a$$

Karena percepatan rata-rata

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{ak} - v_{aw}}{\Delta t}$$

$$F = m \left(\frac{v_{ak} - v_{aw}}{\Delta t} \right)$$

$$F \Delta t = m v_{ak} - m v_{aw}$$

Bila $m v_{ak}$ dan $m v_{aw} = P_{aw}$, persamaan diatas dapat ditulis

$$F \Delta t = m v_{ak} - m v_{aw}$$

$$I = \Delta P = p_{ak} - p_{aw}$$

c. Hukum kekekalan momentum

$$\text{Momentum total sebelum tumbukan} = m_1 v_1$$

$$\text{Momentum total setelah tumbukan} = (m_1 + m_2) v'$$

Dengan melakukan pengukuran berulang-ulang dan perhitungan yang teliti akan diperoleh hasil bahwa

$$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v'$$

²³Supiyanto, *Fisika untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Phibeta, 2006), hal. 117.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa impuls sama dengan perubahan momentum. Bila kecepatan benda pertama berubah dari v_1 menjadi v_1' dan kecepatan benda kedua berubah dari v_2 menjadi v_2' , maka

$$m_1(v_1' - v_1) = -m_2(v_2' - v_2)$$

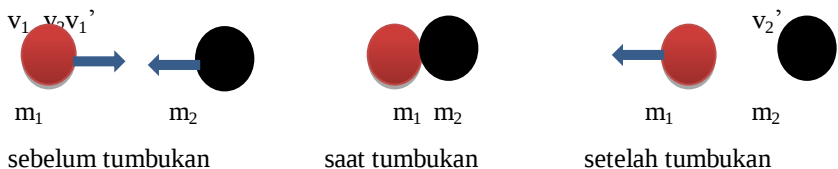
$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$$

Persamaan diatas merupakan rumusan hukum kekekalan momentum yang dapat dinyatakan sebagai berikut: “Jika resultan gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka momentum total sebelum tumbukan sama dengan momentum total setelah tumbukan.”

d. Jenis-jenis tumbukan

1. Tumbukan lenting sempurna

Pada tumbukan lenting sempurna tidak ada energy kinetik yang hilang, sehingga berlaku hukum kekekalan energy mekanik dan hukum kekekalan momentum, seperti gambar dibawah ini.



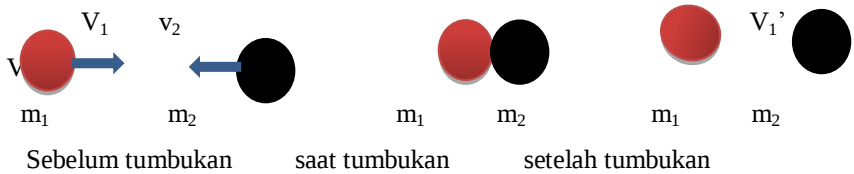
Gambar 2.1 Tumbukan Lenting Sempurna

maka persamaannya dapat ditulis:

$$v_1 - v_2 = -(v_1' - v_2')$$

Rumus ini menunjukkan bahwa pada tumbukan lenting sempurna, kecepatan relative benda sebelum dan sesudah tumbukan besarnya tetap, tetapi arahnya berlawanan.

2. Tumbukan lenting sebagian



Gambar 2.2 Tumbukan Lenting Sebagian

Suatu faktor tertentu yang disebut koefisien restitusi bila koefisien resultan dinyatakan dengan huruf

$$e = - \frac{V_1' - V_2'}{V_1 - V_2}$$

3. Tumbukan tidak lenting sama sekali



Gambar 2.3 Tumbukan tidak Lenting Sama Sekali

kecepatan benda setelah tumbukan:

$$v_1' = v_2' = v$$

hukum kekekalan momentum

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.²⁴

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*). Sugiyono menyatakan "Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali".²⁵ Oleh karena itu, metode penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelas *Control Pre test Posttest* acak (*Randomized Pre test Post test Control Group Desain*). Desain penelitian eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut:

²⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010) hal. 14.

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*... hal. 15.

Tabel 3.1 Pretest Post test Control Group desain (Desain Ekperimen)

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Keterangan:

Eksperimen = Pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*

Kontrol = Pembelajaran tidak menggunakan *Macromedia Flash*

O_1 = Hasil *Pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

O_2 = Hasil *Pos test* kelas eksperimen kelas kontrol

X_1 = Pembelajaran menggunakan *MacromediaFlash*

X_2 = Pembelajaran tidak menggunakan *Macromedia Flash*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh pada tanggal 15 Agustus s/d 19 September 2016 di Kelas X semester Ganjil tahun ajaran 2016/2017. SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh merupakan Sekolah Menengah Kejuruan pertama bidang telekomunikasi yang ada di Aceh, letaknya yang strategis yaitu di depan kantor Gubernur Aceh dan jalan lintas kota membuat sekolah ini mudah dijangkau oleh siapapun.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah objek penelitian sebagai sasaran untuk mendapatkan dan mengumpulkan data, bagian dari populasi disebut

sampel yang dianggap dapat mewakili populasinya.²⁶ Dengan demikian populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian, sedangkan sampel bagian populasi yang akan diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh tahun ajaran 2016/2017. Namun yang menjadi sampel kelas X-RPL (kelas eksperimen) dengan kelas X-J Akses (kelas kontrol) kontrol.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (lebih cermat, lengkap, dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah”²⁷. Instrumen merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan tertentu.²⁸ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal *pretest* dan *posttest*. Tes yang digunakan adalah tes uraian

²⁶ Joko Subagyo, *Metode Penelitian, dalam Teori dan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 23.

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002) hal. 77.

²⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Edisi Revisi, hal. 54.

berupa butir soal, agar dapat mengukur KPS siswa maka soal tersebut dibuat berdasarkan indikator aspek KPS yaitu: aspek mengamati, interpretasi data, prediksi, menggunakan alat dan bahan, dan menerapkan konsep.

2. Angket

Angket sering juga disebut *kuesioner* merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga bentuk tertulis, yaitu dalam bentuk isian atau simbol/tanda. Menurut Arikunto” kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan pribadinya, atau h-h yang ia ketahui”.²⁹ Angket dapat berbentuk pertanyaan atau pernyataan, rancangan pertanyaan atau pernyataan dibuat sekaligus dengan pilihan (opsi) jawabannya. Jenis angket berbentuk pernyataan sebagai jenis pertanyaan yang akan digunakan dalam angket untuk dibagikan kepada siswa. Angket yang telah tersedia akan dibagikan kepada responden.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara tes tertulis. Tes adalah cara yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab), atau perintah-perintah

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi* Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Edisi Revisi, hal. 54.

(yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat dihasilkan nilai yang melambang tingkah laku atau hasil tes yang dinilainya dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai sebelumnya.³⁰

Tes tertulis merupakan soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*. Dengan menggunakan tes tertulis diharapkan siswa dapat menggunakan ketrampilan, berfikir kritis, memahami konsep dan memecahkan suatu masalah. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda (*Multiple Choice*).

2. Angket

Angket atau sering disebut kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga dalam bentuk tulisan, yaitu dalam bentuk isian atau simbol/tanda. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respons siswa terhadap penerapan pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia Flash*. Angket tersebut juga diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan penerapan pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia Flash* selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun.

³⁰Taniredja, Tukiran. *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. (Bandung: Alfabeta, 2011)., hal. 49.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden/sumber data lain terkumpul. Statistik inferensial sering disebut statistik induktif dimana teknik ini digunakan untuk menggunakan sampel dan hasilnya diberikan untuk populasi³¹

Adapun statistik lainnya yang diperlukan sehubungan dengan pengujian uji-t adalah:

a. Mentabulasi data ke dalam daftar frekuensi

1) Hitung rentang yaitu:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$$

2) Hitung banyak kelas interval dengan aturan sturges yaitu:

$$(K) = 1 + (3,3) \log n$$

3) Hitung panjang kelas interval dengan rumus:

$$(P) = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

4) Menentukan ujung bawah kelas interval pertama. Untuk bisa terpilih, sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data yang terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah di tentukan.³²

5) Menentukan nilai rata-rata ($\bar{X}$), varians (s^2) dan simpangan baku (s) Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, maka nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan:

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 209.

³² Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 71.

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah atau tanda kedua interval³³

Varians (s^2) adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok disebut dengan simpangan baku. Jika simpangan baku tersebut dikuadratkan, maka ia disebut varians. Untuk menghitung simpangan baku dan varians dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

N = Banyaknya sampel

S^2 = Varians

f_i = frekuensi.

X_i = tanda kelas interval

$$S = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

S^2 = Varian³⁴

b. Uji Normalitas

³³Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 90.

³⁴Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 96.

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal

atau tidak, Langkah-langkahnya ialah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dari skor yang tertinggi ke terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan batas kelas (χ)
- 3) Dihitung harga z setiap batas.
- 4) Menghitung chi-kuadrat
- 5) Menjumlahkan seluruh harga Chi-kuadrat (χ^2) pada langkah d, kemudian membandingkan dengan harga chi-kuadrat (χ^2) tabel pada taraf signifikan 5% dan db = k-1 data berdistribusi normal jika harga X^2 hitung $< \chi^2$ tabel.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidak sampel yang diteliti. Uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat yaitu:

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

Keterangan

X^2 = statistik chi kuadrat

O_i = frekuensi pengamat.

E_i = frekuensi yang diharapkan

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari varian yang homogen atau tidak, homogenitas menggunakan rumus *Fisher*, yaitu:

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

Salah satu uji homogenitas adalah uji variansi sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi masing-masing kelompok (S^2)

- 2) Menghitung harga F.
- 3) Harga F hitung dibandingkan dengan harga F tabel dengan db pembilang (nb-1) dan db penyebut (nk-1). Data dari populasi yang homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Data memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas maka, data yang diperoleh dari hasil tes penelitian diuji dengan menggunakan rumus uji-t dua pihak dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$), yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = variabel yang diuji

X_1 = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas kontrol

X_2 = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen

S = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas kontrol

n_2 = jumlah siswa kelas eksperimen

d. Uji Hipotesis

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik, untuk menguji hipotesis digunakan uji-t, sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : $t_{hitung} = t_{tabel}$ Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash*.

$H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$ Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash*.

Berdasarkan hipotesis di atas digunakan uji pihak kanan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_0 dalam hal lainnya.³⁵

Untuk menguji hipotesis, dianalisis dengan menggunakan rumus statistic uji t untuk uji pihak kanan pada taraf signifikan 5% adapun rumus t, yaitu:

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

Keterangan

- t = harga yang dicari
- $\bar{x}_1$ = nilai rata-rata tes kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$ = nilai rata-rata tes kelas kontrol
- n_1 = jumlah kelas eksperimen
- n_2 = jumlah kelas kontrol
- s_{gab} = simpangan baku gabungan

³⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2002), hal. 239.

e. Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini berbentuk skala likert dimana pada skala ini siswa memberikan respon terhadap pernyataan-respon dengan memilih:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Untuk menganalisis data angket siswa dilakukan dengan menghitung persentase dari frekuensi relatif dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angket presentase siswa

f = Jumlah respon yang muncul

N = Jumlah keseluruhan siswa³⁶

³⁶ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press 2005), hal.40.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh pada tanggal 15 Agustus s/d 19 September 2016 di Kelas X semester Ganjil tahun ajaran 2016/2017.

1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

a. Kelas Eksperimen

Nilai *Pre test* dan *Post test* kelasEksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Nilai *Pre test* dan *Post test* Siswa Kelas Eksperimen (Kelas X-RPL)

No	Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Post test</i>
1	AB	45	75
2	AJ	30	60
3	AH	20	70
4	AS	30	65
5	BJ	55	70
6	BS	25	75
7	CY	40	80
8	CR	25	75
9	FB	35	75
10	IR	35	75
11	IKM	35	80
12	JM	30	80
13	NS	55	95
14	AR	50	65
15	EK	40	85
16	MF	45	75
17	MT	20	65
18	MJ	40	90
19	MR	20	75
20	MRJ	40	85

21	NB	30	75
22	ND	20	65
23	SF	55	90
24	SP	50	85
25	TF	20	75
26	UM	50	90
27	WH	30	70
28	YH	35	75
29	ZM	40	80
30	ZB	50	90
Rata-rata		36,5	77,0

Sumber: Nilai Hasil Penelitian Kelas Eksperimen di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh (Tahun 2016)

➤ Pengolahan Data *Pre test*

- Menghitung rentang kelas interval

Rantang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$= 55 - 20$$

$$= 35$$

- Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (k) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,85$$

$$= 5,85 \text{ (diambil } k = 6)$$

- Menghitung panjang kelas

Panjang kelas(P) = $\frac{R}{k}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

Selanjutnya untuk mengetahui nilai varian, maka digunakan tabel distribusi frekuensi, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel.4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre test* SMK N 5 Telkom Banda Aceh Kelas Eksperimen (Kelas X-RPL)

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	20-26	7	23	161	529	3703
2	27-33	5	30	150	900	4500
3	34-40	10	37	370	1369	13690
4	41-47	2	44	88	1936	3872
5	48-54	3	51	153	2601	7803
6	55-61	3	58	174	3364	10092
JUMLAH		30		1096		43660

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

- Nilai rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1096}{30} \\ &= 36,53\end{aligned}$$

- Menentukan varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_1^2 &= \frac{(30)(43660) - (1096)^2}{(30)(30-1)} \\ S_1^2 &= \frac{1309800 - 1201216}{870} \\ S_1^2 &= 124,80\end{aligned}$$

- Menentukan simpangan baku(standar deviasi)

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

$$SD = \sqrt{124,80}$$

$$SD = 11,17 \text{ (simpangan baku)}$$

➤ **Pengolahan Data *Post test***

- Menghitung rentang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menghitung panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas(P)} &= \frac{R}{k} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

Tabel. 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh Kelas Eksperimen (Kelas X-RPL)

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	60-66	5	63	315	3969	19845
2	67-73	3	70	210	4900	14700
3	74-80	14	77	1078	5929	83006
4	81-87	3	84	252	7056	21168
5	88-94	4	91	364	8281	33124
6	95-101	1	98	98	9604	9604
Total		30			2317	181447

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun2016)

- Menentukan rata-rata

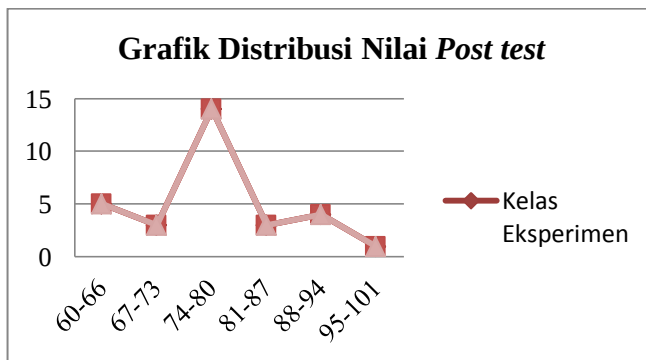
$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2317}{30} \\ &= 77,23\end{aligned}$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_2^2 &= \frac{(30)(181447) - (2317)^2}{(30)(30-1)} \\ S_2^2 &= \frac{5443410 - 5368489}{870} \\ S_2^2 &= 86,11\end{aligned}$$

- Menentukan simpangan baku(standar deviasi)

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\ SD &= \sqrt{86,11} \\ SD &= 9,27\end{aligned}$$



Gambar 4.4 Grafik Distribusi Frekuensi Nilai Pos test SMK N 5 Telkom Banda Aceh Kelas Eksperimen

b. Kelas Kontrol

Tabel 4.4 Nilai *Pre test* dan *Post test* Siswa Kelas Kontrol (kelas X- J Akses)

No	Kode Siswa	NilaiPretest	Nilai Post test
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AF	20	65
2	AS	55	85
3	AM	40	65
4	AA	25	60
5	BC	30	70
6	BF	55	75
7	CF	20	65
8	DH	40	70
9	FI	25	50
10	IV	35	70
11	IR	35	65
12	IMI	40	65
13	LT	30	70
14	HY	30	80
15	EY	35	65
16	MA	45	70
17	MO	35	70
18	MU	30	60
19	ME	30	70
20	MI	35	75
21	NE	50	70
22	NN	35	65
23	SG	45	65
24	SH	25	50
25	TT	50	70
26	UN	30	65
27	WB	35	70
28	YT	35	65
29	ZV	35	70
30	ZZ	30	60
Rata-rata		35,33	67,16

Sumber: Nilai Hasil Penelitian Kelas Kontrol di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh (Tahun 2016)

➤ **Pengolahan Data *Pre test***

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 55 - 20 \\ &= 35\end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil } k = 6)\end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

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

Selanjutnya untuk mengetahui nilai varians maka, digunakan tabel distribusi frekuensi, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.5 Daftar distribusi Frekuensi Nilai *Pre test* SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh Kelas Kontrol (Kelas X- J Akses)

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	20-26	5	23	115	529	2.645
2	27-33	2	30	60	900	1800
3	34-40	17	37	629	1369	23273
4	41-47	2	44	88	1936	3872
5	48-54	2	51	102	2601	5202
6	55-61	2	58	116	3364	6728
Jumlah		30		1110		43520

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

- Menentukan rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1110}{30} \\ &= 37\end{aligned}$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_1^2 &= \frac{(30)(43520) - (1110)^2}{(30)(30-1)} \\ S_1^2 &= \frac{1305600 - 1232100}{870} \\ S_1^2 &= 84,48\end{aligned}$$

- Menentukan simpangan baku(standar deviasi)

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\ SD &= \sqrt{84,48} \\ SD &= 9,19\end{aligned}$$

➤ **Pengolahan Data *Post test***

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35\end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30\end{aligned}$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,85$$

$$= 5,85 \text{ (diambil } k = 6)$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (p)} &= \frac{R}{k} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,8 \text{ (P = 6)} \end{aligned}$$

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh Kelaskontrol (X-J Akses)

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	50-55	2	52.5	105	2.756	5.512
2	56-61	3	58.5	175	3.422	10.266
3	62-67	10	64.5	645	4.160	41.602
4	68-73	11	70.5	775	4.970	54.672
5	74-79	2	76.5	153	5.852	11.704
6	80-85	2	82.5	165	6.806	13.612
Total		30		2.019		137.368

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

- Menentukan rata-rata Mean

$$\begin{aligned} \bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2019}{30} \\ &= 67 \end{aligned}$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned} S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_2^2 &= \frac{(30)(137.368) - (2.019)^2}{(30)(30-1)} \end{aligned}$$

$$S_2^2 = \frac{4121105 - 4076361}{870}$$

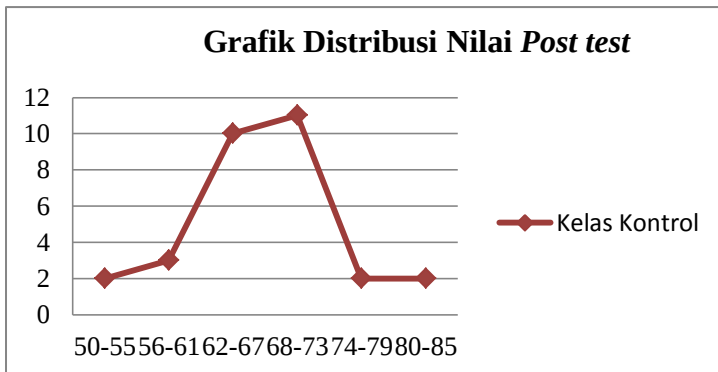
$$S_2^2 = 51,42$$

- Menentukan simpangan baku(standar deviasi)

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

$$SD = \sqrt{51,42}$$

$$SD = 7,17$$



Gambar 4.7 Grafik Nilai *Posttest* SMK N 5 Telkom Banda Aceh Kelas kontrol

a. Uji Normalitas Data

Ujिनormalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Teknik pengujian normalitas yang digunakan penulis adalah Chi Kuadrat yaitu sebagai berikut:³⁶

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

³⁶ Sudjana Nana. *Penilaian Hasil Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), hal 273

bila berdistribusi normal maka data ini dapat diolah dengan menggunakan statistik uji-t. hipotesis untuk uji normalitas yang digunakan adalah:

$$H_0 : O_i \leq E_i \text{ (data berdistribusi normal)}$$

$$H_0 : O_i \geq E_i \text{ (data tidak berdistribusi normal)}$$

Pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $dk = (n-1)$.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, data dinyatakan tidak berdistribusi normal, sebaliknya terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ data dinyatakan berdistribusi normal.

✓ **Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Momentum dan Impuls Pada Kelas X-RPL (Kelas Ekperimen)**

Pada mengenai uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Uji Normalitas *Pre test* Siswa Kelas Eksperimen *Uji Chi Square*

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Frekuensi Diharapkan (E_i)
	19,5	-1,52	0,435			
20-26				0,1224	7	3,672
	26,5	-0,89	0,3133			
27-33				0,2069	5	6,207
	33,5	-0,27	0,1064			
34-40				0,0304	10	0,912
	40,5	0,35	0,1368			
41-47				0,1997	2	5,991
	47,5	0,98	0,3365			
48-54				0,1087	3	3,261
	54,5	1,60	0,4452			
55-61				0,0419	3	1,257
	61,5	2,23	0,4871			

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

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

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

$$\chi^2 = \frac{(7-3,672)^2}{3,672} + \frac{(5-6,027)^2}{6,027} + \frac{(10-0,912)^2}{0,912} + \frac{(2-5,991)^2}{5,991} + \frac{(3-3,261)^2}{3,261} + \frac{(3-1,257)^2}{1,257}$$

$$\chi^2 = 3,01 + 0,23 + 0,09 + 2,65 + 0,02 + 2,41$$

$$\chi^2 = 8,41$$

$$\begin{aligned} X^2_{tabel} &= (1 - \alpha) (k-1) \\ &= (1-0,05) (6-1) \\ &= (0,95) (5) \\ &= 11,070 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan ditemukan harga $\chi^2_{hitung} = 8,41$ harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Artinya karena harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

✓ Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Momentum Dan Impuls Pada Kelas X-RPL (Kelas Kontrol)

Pada mengenai uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Uji Normalitas Pre test Siswa Kelas Kontrol Uji Chi Square

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Pengamatan (O _i)	Frekuensi Diharapkan (E _i)
	19.5	-2,00	0,4772			
20-26				0,1034	5	3,129
	26.5	-1,14	0,3729			

27-33				0,2249	2	6,747
	33.5	-0,38	0,1480			
34-40				0	17	0
	40.5	0,38	0,1480			
41-47				0,2249	2	6,747
	47.5	1,14	0,3729			
48-54				0,0984	2	2,952
	54.5	1,90	0,4713			
55-61				0,0248	2	0,744
	61.5	2,66	0,4961			

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

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

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

$$\chi^2 = \frac{(5-3,129)^2}{3,129} + \frac{(2-6,747)^2}{6,747} + \frac{(17-0)^2}{0} + \frac{(2-6,747)^2}{6,747} + \frac{(2-2,952)^2}{2,952} + \frac{(2-0,744)^2}{0,744}$$

$$= 1,11 + 3,33 + 0 + 3,33 + 0,30 + 2,12$$

$$= 10,19$$

$$\chi^2_{tabel} = (1 - \alpha) (k-1)$$

$$= (1-0.05) (6-1)$$

$$= (0,95) (5)$$

$$= 11,070$$

Berdasarkan perhitungan ditemukan harga $\chi^2_{hitung} = 10,19$ harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Artinya karena harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Populasi mempunyai varians yang homogen

$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Populasi tidak mempunyai varians yang homogen

Karena uji yang dilakukan uji-t dengan kriteria pengujian yang berlaku ialah “ Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_{1-1}, - n_{2-1})$ ”.

Uji kesamaan dua varians (homogenitas) digunakan untuk menguji apakah kedua sampel tersebut homogen atau tidak. Dengan membandingkan dua varians dari hasil *Pre test* belajar siswa terhadap materi Momentum dan Impuls kelas X-RPL (kelas eksperimen) dengan kelas X-J Akses (kelas kontrol). Uji homogenitas kedua varians tersebut adalah:

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

$$= \frac{124,80}{84,48}$$

$$= 1,47$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{\frac{1}{2}\alpha} (n_{1-1}, - n_{2-1}) = F_{0,05} (30)$$

$$= F_{0,05} (29,29)$$

$$= 1,85$$

Jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,47 < 1,85$ dengan demikian H_0 diterima sehingga dapat dikatakan terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. sehingga dapat disimpulkan bahwa tes awal kedua kelas adalah homogen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-\mathbf{t}_{1-\frac{1}{2}\alpha} < \mathbf{t} < \mathbf{t}_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana didapat dari distribusi t dengan dk =

$(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$, untuk harga-harga t yang lain

H_0 ditolak. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(30-1)124,80 + (30-1) 84,48}{(30+30-2)} \\
 &= \frac{(29)124,80 + (29) 84,48}{(58)} \\
 &= \frac{3619,2 + 2449,92}{(58)} \\
 &= \frac{6069,12}{(58)} \\
 &= \sqrt{104,64} \\
 S &= 10,22
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 8,53$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{36,53 - 37,0}{10,22 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\
 &= \frac{-0,47}{10,22 \sqrt{0,06}} \\
 &= \frac{-0,47}{10,22(0,24)} \\
 &= \frac{-0,47}{2,45} \\
 t &= -0,19
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka didapat $t_{hitung} = -0,19$ Kemudian dicari t_{tabel} dengan $dk = (30+30-2) = 58$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,975)(58)} = 2,02$ sehingga diketahui $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-2,04 < -0,19 < 2,04$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *Pretest* siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol adalah sama.

c. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : $t_{hitung} = t_{tabel}$ Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash* pada materi

Momentum dan Impuls di kelas X SMK Negeri 5
Telkom Banda Aceh.

$H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$ Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash* pada materi Momentum dan Impuls di kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

Pengujian hipotesis berdasarkan hasil nilai *Post test* kedua kelas, berikut daftar nilai *Post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Nilai *Post test* Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AB	75	AF	65
2	AJ	60	AS	80
3	AH	70	AM	65
4	AS	65	AA	60
5	BJ	70	BC	70
6	BS	75	BF	75
7	CY	80	CF	65
8	CR	75	DH	70
9	FB	75	FI	50
10	IR	75	IV	70
11	IKM	80	IR	65
12	JM	80	IMI	65
13	NS	95	LT	70
14	AR	65	HY	80
15	EK	85	EY	65
16	MF	75	MA	70
17	MT	65	MO	70
18	MJ	90	MU	60
19	MR	75	ME	70
20	MRJ	85	MI	75

21	NB	75	NE	70
22	ND	65	NN	65
23	SF	90	SG	65
24	SP	85	SH	50
25	TF	75	TT	70
26	UM	90	UN	65
27	WH	70	WB	70
28	YH	75	YT	65
29	ZM	80	ZV	70
30	ZB	90	ZZ	60

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh (Tahun 2016)

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 20 butir, nilai *Post test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran 35 dengan nilai tertinggi 95, nilai terendah 60 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *Post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 4.11 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* SMK N 5 Telkom Banda Aceh Kelas Eksperimen

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	60-66	5	63	315	3969	19845
2	67-73	3	70	210	4900	14700
3	74-80	14	77	1078	5929	83006
4	81-87	3	84	252	7056	21168
5	88-94	4	91	364	8281	33124
6	95-101	1	98	98	9604	9604
Total		30			2317	181447

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016)

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 20 butir, nilai *Posttest* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 80, nilai terendah 50

sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *Post test* dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.12Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* SMK N 5 Telkom Banda Aceh Kelas Kontrol

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i$	x^2	$f_i x_i^2$
1	50-55	2	52.5	105	2.756	5.512
2	56-61	3	58.5	175	3.422	10.266
3	62-67	10	64.5	645	4.160	41.602
4	68-73	11	70.5	775	4.970	54.672
5	74-79	2	76.5	153	5.852	11.704
6	80-85	2	82.5	165	6.806	13.612
Total		30		2.019		13.737

Sumber: Hasil Pengolahan Data(Tahun 2016)

Dari hasil analisis nilai *Posttest* kedua kelas tersebut dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji “t” sesuai dengan yang tertera pada bab 3. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Momentumdan Impuls di kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.Uji “t” dilakukan dengan membandingkan nilai *Posttest* kedua kelas.

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut, dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= 77,23 & S_1^2 &= 86,11 & S_1 &= 9,27 \\ \bar{x}_2 &= 67,0 & S_2^2 &= 51,42 & S_2 &= 7,17\end{aligned}$$

Sehingga diperoleh:

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{(30-1)86,11 + (30-1)51,42}{(30+30-2)} \\
&= \frac{29(86,11) + 29(51,42)}{58} \\
&= \frac{2497,19 + 1491,18}{58} \\
&= \sqrt{68,765}
\end{aligned}$$

$$S = 8,29$$

Berdasarkan perhitungan diatas, di peroleh $S = 8,29$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{77,23 - 67,0}{8,29 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\
&= \frac{10,23}{8,29 \sqrt{0,06}} \\
&= \frac{10,23}{(8,29)(0,24)} \\
&= \frac{10,23}{1,98}
\end{aligned}$$

$$t = 5,16$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka didapat $t_{hitung} = 5,16$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $dk = (30+30-2)$

= 58 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di dapat $t_{(0,95)(58)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,16 > 1,68$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash* pada materi Momentum dan Impuls di kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh”.

2. Analisi Data Respon Siswa

Berdasarkan angket respon yang diisi oleh 30 siswa pada kelas yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash*, diperoleh hasil dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.13: Pertanyaan 1

Pembelajaran *Macromedia Flash* dapat menambah motivasi saya dalam belajar

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	0	0
3	Setuju	11	36,6
4	Sangat Setuju	19	63,4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.13 di atas menunjukkan bahwa *Macromedia Flash* dapat menambah motivasi siswa dalam proses belajar, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 36,6% siswa setuju dan 63,4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.14: Pertanyaan 2

Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	0	0
3	Setuju	11	36,6
4	Sangat Setuju	19	63,4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.14 di atas menunjukkan bahwa siswa tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 36,6% siswa setuju dan 63,4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.15 Pertanyaan 3

Saya merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat pembelajaran Momentum dan Impuls yang menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	10	33.4
4	Sangat Setuju	15	50
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.15 di atas menunjukkan bahwa siswa merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat pembelajaran momentum yang menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 16.6% siswa tidak setuju 33.4% siswa setuju dan 50% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.16 Pertanyaan 4

Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang dengan menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	3	10
3	Setuju	8	26.6
4	Sangat Setuju	19	63.4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.16 di atas menunjukkan bahwa Daya nalar dan kemampuan berfikir siswa lebih berkembang dengan menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 10% siswa tidak setuju 26.6% siswa setuju dan 63.4% menyatakan sangat setuju

Tabel 4.17 Pertanyaan 5

Macromedia Flash dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	3	10
3	Setuju	8	26.6
4	Sangat Setuju	19	63.4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.17 di atas menunjukkan bahwa *Macromedia Flash* dapat membuat siswa bekerja sendiri dalam belajar, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 10% siswa tidak setuju 26.6% siswa setuju dan 63.4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.18: Pertanyaan 6

Saya kurang tertarik menggunakan pembelajaran *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	19	63.4
2	Tidak Setuju	11	36.6
3	Setuju	0	0
4	Sangat Setuju	0	0
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.18 di atas menunjukkan bahwa Siswa kurang tertarik menggunakan pembelajaran *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 63.4% siswa sangat tidak setuju dan 36.6% menyatakan sangat setuju

Tabel 4.19: Pertanyaan 7

Pembelajaran yang diajarkan melalui *Macromedia Flash* membantu saya berpikir lebih kritis dalam pembelajaran

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	10	33.4
4	Sangat Setuju	15	50
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.19 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran yang diajarkan melalui *Macromedia Flash* membantu siswa berpikir lebih kritis dalam pembelajaran, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 16.6% Siswa tidak Setuju 33.4% setuju dan 50% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.20: pertanyaan 8

Kreativitas saya meningkat, jika pembelajaran Momentum dan Impuls diajarkan melalui *Macromedia Flash*.

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	10	33.4
4	Sangat Setuju	15	50
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.20 di atas menunjukkan bahwa Kreativitas siswa meningkat, jika pembelajaran Momentum dan Impuls diajarkan melalui *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa

16.6% siswa tidak setuju 33.4% siswa setuju dan 50% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.21: Pertanyaan 9

Pembelajaran Momentum dan Impuls yang diajarkan melalui *Macromedia Flash* dapat meminimalisir kesalahan konsep pada diri saya

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	10	33.4
4	Sangat Setuju	15	50
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.21 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran momentumdan impuls yang diajarkan melalui *Macromedia Flash*dapat menimalisir kesalahan konsep pada diri siswa, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 16.6% siswa tidak setuju 33.4% siswa setuju dan 50% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.22: Pertanyaan 10

Pemahaman konsep dapat bertahan lebih lama, jika pembelajaran Momentum dan Impuls yang diajarkan melalui *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	10	33.4
4	Sangat Setuju	15	50
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.22 di atas menunjukkan pemahaman konsep dapat bertahan lebih lama, jika pembelajaran Momentum dan Impuls yang diajarkan melalui *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan

hasil angket bahwa 16.6% siswa tidak setuju 33.4% siswa setuju dan 50% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.23: Pertanyaan 11

Waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat, jika pembelajaran pada materi Momentum dan Impuls diajarkan menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	3	10
3	Setuju	8	26.6
4	Sangat Setuju	19	63.4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.23 di atas menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat, jika pembelajaran pada materi momentum dan impuls diajarkan menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 10% siswa tidak setuju 26.66% setuju dan 63.4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.24 Pertanyaan 12

Saya menyukai pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	0	0
3	Setuju	6	20
4	Sangat Setuju	24	80
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.24 di atas menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 20% siswa setuju dan 80% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.25: Pertanyaan 13

Saya dapat mengulangi sendiri jika belum paham

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	1	3.4
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	7	23.4
4	Sangat Setuju	17	56.6
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.25 di atas menunjukkan bahwa siswa Saya dapat mengulangi sendiri jika belum paham, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 3.4% sangat tidak setuju 16.6% tidak setuju 23.4% setuju 56.6% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4. 26: Pertanyaan 14

Saya dapat memanfaatkan waktu dengan baik, jika pembelajaran pada materi Momentum dan Impuls dilaksanakan menggunakan *Macromedia Flash*

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	1	3.4
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	7	23.4
4	Sangat Setuju	17	56.6
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.26 di atas menunjukkan bahwa siswa dapat memanfaatkan waktu dengan baik, jika pembelajaran momentum dilaksanakan menggunakan *Macromedia Flash*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 3.4% sangat tidak setuju 16.6% tidak setuju 23.4% setuju 56.6% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.27: Pertanyaan 15

Macromedia Flash merupakan media pembelajaran yang baru bagi saya

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	0	0
3	Setuju	6	20
4	Sangat Setuju	24	80
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.27 di atas menunjukkan bahwa *Macromedia Flash* merupakan media pembelajaran yang baru bagi siswa, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 20% siswa setuju dan 80% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.28: Pertanyaan 16

Gambar dan animasi *Macromedia Flash* sangat membosankan bagi saya

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	17	56.6
2	Tidak Setuju	8	26.6
3	Setuju	4	13.4
4	Sangat Setuju	1	3.4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.28 di atas menunjukkan bahwa Gambar dan animasi *Macromedia Flash* sangat membosankan, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 56.6% sangat tidak setuju 26.6% tidak setuju 13.4% siswa setuju dan 3.4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.29: Pertanyaan 17

Penggunaan *Macromedia Flash* tidak membuat saya susah bekerja sendiri

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	17	56.6
2	Tidak Setuju	8	26.6
3	Setuju	4	13.4
4	Sangat Setuju	1	3.4
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.29 di atas menunjukkan bahwa Penggunaan *Macromedia Flash* tidak membuat siswa susah bekerja sendiri, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 56.6% sangat tidak setuju 26.6% tidak setuju 13.4% siswa setuju dan 3.4% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.30: Pertanyaan 18

Pembelajaran pada materi Momentum dan Impuls yang diajarkan menggunakan *Macromedia Flash* membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti pelajaran

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	0	0
2	Tidak Setuju	0	0
3	Setuju	6	20
4	Sangat Setuju	24	80
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.30 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran pada materi Momentum dan Impuls yang diajarkan menggunakan *Macromedia Flash* membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti pelajaran, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 20% setuju dan 80% menyatakan sangat setuju.

Tabel 4.31: Pertanyaan 19

Penggunaan *Macromedia Flash* membuat saya lebih mudah memahami materi Momentum dan Impuls

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	1	3.4
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	7	23.4
4	Sangat Setuju	17	56.6
Jumlah		30	100

Berdasarkan Tabel 4.31 di atas menunjukkan bahwa penggunaan *Macromedia Flash* membuat siswa lebih mudah memahami materi Momentum dan Impuls, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 3.4% sangat tidak setuju 16.6% tidak setuju 23.4% setuju 56.6% menyatakan sangat setuju.

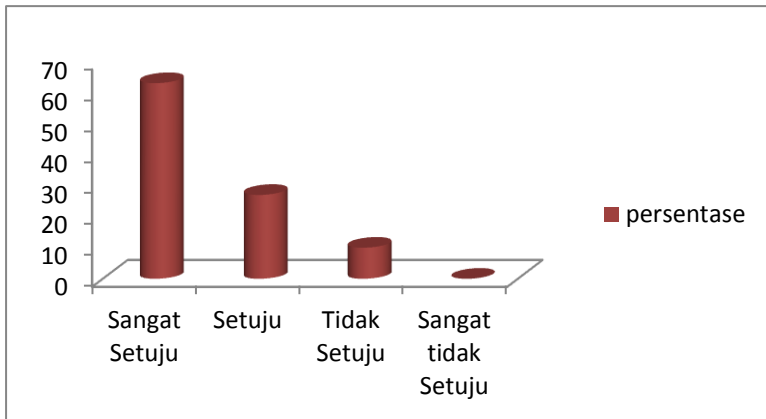
Tabel 4.32: Pertanyaan 20

Setelah menggunakan *Macromedia Flash*, saya dapat membedakan jenis-jenis Tumbukan.

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Tidak Setuju	1	3.4
2	Tidak Setuju	5	16.6
3	Setuju	7	23.4
4	Sangat Setuju	17	56.6
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel 4.32 di atas menunjukkan bahwa setelah menggunakan *Macromedia Flash*, saya dapat membedakan jenis-jenis Tumbukan., hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 3.4% sangat tidak setuju 16.6% tidak setuju 23.4% setuju 56.6% menyatakan sangat setuju.

Untuk lebih jelasnya presentase hasil respon siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4.35 yang berbentuk grafik di bawah ini:



Gambar 4.34 Grafik Hasil perhitungan keseluruhan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*

Berdasarkan gambar 4.34 yang terbentuk grafik maka terlihat bahwa respon siswa terhadap *Macromedia Flash* sangat positif, hal ini dibuktikan dengan hasil respon siswa yang menjawab sangat setuju mencapai angka 63%, setuju 27%, tidak setuju 10%, hal ini karena dengan penggunaan *Macromedia Flash* membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi Momentum dan Impuls mampu meningkatkan daya pikir siswa serta menumbuhkan minat belajar siswa.

B. Pembahasan

1. Analisis hasil Belajar Siswa

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan

menggunakan *Macromedia Flash*. Hasil ini ditunjukkan dari nilai *Post test* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh bahwa nilai tertinggi kelas eksperimen 60 dan nilai terendah kelas kontrol 50 sedangkan nilai tertinggi untuk eksperimen 95 dan kelas kontrol 80. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh yaitu 65. Siswa yang mendapat nilai di bawah KKM (20%) untuk kelas eksperimen berjumlah 11 siswa dan yang nilainya di atas KKM (80%) berjumlah 19 siswa. Sedangkan untuk kelas kontrol, yang mendapat nilai di bawah KKM (90%) kelas kontrol berjumlah 26 siswa dan yang nilainya di atas KKM (10%) berjumlah 4 siswa. Hal ini menunjukkan nilai Fisika siswa yang dibawah KKM lebih banyak terdapat pada kelas kontrol dibandingkan kelas eksperimen.

Setelah dilakukan distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,16 > 1,68$), maka H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Macromedia Flash* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan *Macromedia Flash* pada materi Momentum dan Impuls di kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Pengaruh tersebut bersifat membangun artinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran *Macromedia Flash* efektif untuk membantu siswa dalam hal memahami konsep materi Fisika khususnya materi Momentum dan Impuls sehingga dapat meningkat hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini sesuai yang dilakukan oleh Indra Sakti dkk, pada tahun 2012 yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran langsung (*Direct Intruction*) melalui

media animasi *Macromedia Flash* terhadap pemahaman konsep Fisika siswa di SMA PLUS Negeri 7 kota Bengkulu.

2. Analisis Hasil Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis respon siswa didapatkan bahwa adanya pengaruh *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar siswa, hal ini sesuai dengan hasil perhitungan respon siswa yang menjawab sangat setuju mencapai angka 63%, setuju 27%, tidak setuju 10%,

Perbedaan hasil belajar siswa terbukti oleh pengaruh media yang diterapkan dalam proses pembelajaran. *Macromedia Flash* merupakan salah satu media animasi yang efektif dan interaktif untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar serta dapat merangsang daya tarik siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan *Macromedia Flash* terhadap hasil belajar fisika pada materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh sangat berpengaruh sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dilihat berdasarkan kriteria pengujian hipotesis yang $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,16 > 1,68$) H_0 ditolak yang berarti hasil belajar siswa lebih rendah dari hasil belajar siswa dengan menggunakan *Macromedia Flas*, dan H_a diterima, yang berarti hasil belajar siswa lebih tinggi dari hasil belajar siswa tanpa menggunakan *Macromedia Flash*.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* sangat baik ditunjukkan dengan respon siswa yang menjawab sangat setuju mencapai sangka 63%, setuju 27%, tidak setuju 10%.

B. Saran

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

- a. Diharapkan kepada para calon guru untuk terus mengembangkan penggunaan *Macromedia Flash* agar dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

- b. Diharapkan bagi guru ada pelatihan IT, dan mempunyai pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk memilih media yang sesuai dengan materi yang diajarkan serta tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam pembelajaran.
- c. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk dapat mengoptimalkan penggunaan *Macromedia Flash* secara maksimal pada materi-materi fisika yang lainnya agar hasil belajar siswa meningkat hingga dapat melewati batas KKM serta untuk mengetahui apakah penggunaan *Macromedia Flash* dapat efektif digunakan apabila diterapkan pada konsep fisika materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran* Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2014
- Ali, Mohammad dan Muhammad Asrori, *Metodologi dan aplikasi riset pendidikan* Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Alwi Hasan, *kamus besar bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2007.
- Darmawan, Deni. *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia Dan Pembelajaran Online*. Bandung: Remaja rosdakarya, 2012.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Joko Subagyo, *Metode Penelitian, Dalam teori dan Praktik* , Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi Dan Aplikasi Riset Pendidikan* Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008
- Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori belajar dan pembelajaran*, Jakarta: Erlangga 2011
- Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Bina Aksara, 1989.
- Sanjaya, Wina. *media komunikasi pembelajaran*. Jakarta: Tandra raya, 2012
- Sadiman dkk, *media pendidikan, pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya* Jakarta: Rajawali Pres, 2011
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* Bandung: Remaja rosdakarya, 2008.
- Sugiyono, *metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&d*, Bandung: alfabeta, 2010
- Supiyanto, *Fisika, untuk SMA kelas XI*, Jakarta: phibeta, 2006
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *strategi belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Syaodhih dan ibrahim, *perencanaan pengajaran* , Jakarta: Rineka Cipta, 2003

Taniredja, tukiran. *Penelitian kuantitatif (sebuah pengantar)*, Bandung: Alfabeta, 2011.

Tipler, Paul A. *Fisika, Untuk Sains Dan Teknik*, Jakarta: Erlangga, 1998.

Thobroni, Muhammad dan arif Mustafa, *Belajar Dan Pembelajaran Pengembangan Wacana Dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013

Umiarso dan Zamroni, *Pendidikan Pembebasan Dalam Perspektif Barat Dan Timur* Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011.

Wirawan Istiono, *Education Game with flash 8.0* Jakarta: Elex Media komputindo, 2008.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Jauharil Maknuni
2. Tempat/Tanggal Lahir : Sigli, 24 Mei 1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Kebangsaan : Indonesia/Aceh
5. Agama : Islam
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Kahju, Baitulsalam, Banda Aceh
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/251222842
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Sulaiman
 - b. Ibu : Ummiati
 - c. Ayah : Wirausaha
 - d. Ibu : Ibu Rumah Tangga
10. Pendidikan
 - a. SD : MIN Iboih Tamat 2006
 - b. SMP : MTSs Iboih Tamat 2009
 - c. SMA : SMAN 1 Idi Rayeuk Tamat 2012
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah
Keguruan

Program Studi Pendidikan Fisika.
Banda Aceh, 22 Desember 2016

Jauharil Maknuni



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SMK NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH

Jln. P. Nyak Makam No.2 Lampineung, Telp/ Fax. (0651) 7552314
Email : smkn5telkembandaaceh@gmail.com Website : smkn5telkembandaaceh.sch.id

Kode Pos 23125

Banda Aceh, 24 Oktober 2016

Nomor : 420 /986/ 2016
Sifat : Penting
Lampiran : ---
Hal : Telah Melakukan Penelitian

Kepada
Yth. Pembantu Dekan I
Fak. Tarbiyah & Keguruan
(FTK) UTN AR - Raniry B. Aceh
Di -
Banda Aceh

Assalamualai:um. Wr. Wb

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 074/A3/5399, perihal pada pokok surat,
dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : **Jauharil Maknuni**
NIM : **251222842**
Judul : **Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap
Hasil Belajar Fisika Pada Materi Momentum dan Impuls
Di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.**

Telah melakukan Penelitian / Pengumpulan Data pada SMK Negeri 5 Telkom
Banda Aceh pada tanggal 15 Agustus s/d 19 September 2016.

Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Drs. Muhammad Husin

19660625 199103 1 006



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL/FAX. (0651) 7555136, 7555137
E-mail: email@disdikbna.net Website : www.disdikbna.net

Kode Pos: 23125

SURAT IZIN
NOMOR: 074/A3/5399

IZIN PENELITIAN

: Surat dari Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : Un.08/ TU-
FTK/TL.00/6960/2016 tanggal 22 Juni 2016 hal Mohon Izin Untuk
Mengumpul Data Menyusun Skripsi.

MEMBERI IZIN

: **Jauharil Maknuni**
: 251222842
: Pendidikan Fisika
: Banda Aceh
: Mengumpulkan data di SMK Negeri 5 Telkom Kota Banda Aceh dalam
rangka penyusunan skripsi dengan judul :

**PENGARUH PENGGUNAAN MACROMEDIA FLASH TERHADAP HASIL BELAJAR
MATA KULIAH PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS DI SMK NEGERI 5 TELKOM
BANDA ACEH."**

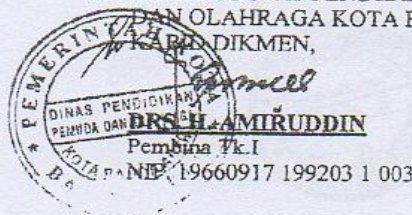
Dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
- 2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Banda Aceh.
- 3. Surat ini berlaku sejak tanggal 20 Juli s.d 20 Agustus 2016.
- 4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan penelitian tepat pada waktu yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 20 Juli 2016.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN PEMUDA
DAN OLAAHRAGA KOTA BANDA ACEH,
KABUPATEN DIKMEN,



: Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Kota Banda Aceh
: Kepala SMK Negeri 5 Telkom Kota Banda Aceh



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Un.08/TU-FTK/TL.00/ 6960 / 2016

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini
memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Jauharil Maknuni
N I M	: 251 222 842
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Kajhu

Untuk mengumpulkan data pada:

SMK Negeri 5 Banda Aceh

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Momentum
dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh

Dimikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan
terima kasih.

Banda Aceh, 22 Juni 2016

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,


Me Said Barzah Ali S.Pd.I.MM
NIP. 196907032002121001

BAG. USAHA BAG. USAHA

452

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: Un.08/FTK/KP.07.6/12359/2016

TENTANG :

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
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
 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
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda
 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 Intansi 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;
 12. Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 2 Desember 2015

MEMUTUSKAN:

- Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : Un. 07/DT/TL.00./9637/2016

Menunjukkan Saudara:

1. Dr. Muhammad Isa, M. Sc

sebagai Pembimbing Pertama

2. Fera Annisa, M. Sc

sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Jauharil N. aknuni

NIM : 251222842

Prodi : PFS

Judul Skripsi: Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Momentum dan Impuls di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017.

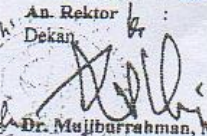
Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 20 Desember 2016

An. Rektor :

Dekan :


Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

Revisi (Sebagai Lembaran)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK 5 TELKOM BANDA ACEH

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : XI / Ganjil

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Alokasi Waktu : 4 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

1

KI : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli,
2 santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual,
3 konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

- KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak
4 terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. KD pada KI-1

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan Yang menciptakan dan mengaur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3. KD pada KI-3

- 3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. KD pada KI-4

- 4.5 Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI-1

- Mengagumi kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan baerbagai hal yang terkandung di alam semesta, menghayati kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan momentum dan impuls.

2. Indikator KD pada KI-2

Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. menjalankan perilaku ilmiah dalam mempelajari materi memahami prinsip-prinsip pengukuran, mengamalkan sikap menghargai kerja individu dan kelompok dalam perbedaan strategi untuk menyelesaikan masalah momentum dan impuls.

3. Indikator KD pada KI-3
 - Menjelaskan pengertian momentum dan impuls,
 - Membedakan jenis-jenis tumbukan
 - menerapkan cara menentukan momentum dan impuls
 - menyebutkan hukum kekekalan momentum pada suatu sistem.
4. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelidiki hasil percobaan terkait konsep momentum dan impuls,

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep Momentum dan Impuls

- a. Definisi Momentum dan Impuls
 - Pengertian Momentum
 - Pengertian Impuls
 - Hukum Kekekalan Momentum
- b. Impuls
- c. Hukum Newton Dalam Bentuk Momentum

2. Tumbukan

- a. Tumbukan Lenting Sempurna
- b. Tumbukan Lenting sebagian
- c. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

3. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 : (2 x 45 JP) Pengertian momentum, impuls dan hukum kekekalan momentum

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Demostrasi, Diskusi, Tanya Jawab, Cermah,	• Memberi salam dan berdoa • Mengelola kelas dan mengecek kehadiran siswa • Memberi pre-test • Apersepsi dan motivasi pernahkah kalian bertabrakan dengan lawan kalian saat bermain bola atau saat kalian bawa kereta, apa yang kalian rasakan? • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Menjelaskan pengertian momentum, impuls • Menjelaskan Hukum kekekalan momentum	10 menit
Fase 1: Kegiatan Inti **)	Mengamati Mengorganisasikan peserta didik	• Peserta didik mengamati penjelasan dari guru tentang impuls dan momentum, serta hukum kekekalan momentum. • Guru menanyakan contoh-contoh momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari • Guru menilai keterampilan peserta	65 menit

		didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru dengan menggunakan <i>Macromedia Flash</i> .	
Fase 2:	Membimbing penyelidikan individu dan mengasosiasikan	• Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. • Guru menilai sikap siswa dalam diskusi dan membimbing/menilai keterampilan mencoba, dalam menggunakan <i>Macromedia Flash</i>.	
Fase 3: mengkomunikasikan	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. • Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan	
Fase 4:	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	• Guru menilai keterampilan menyaji, berkomunikasi dan menalar • Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi dan juga dalam menjawab post-test	
Fase 5: Kegiatan Penutup		• Siswa dan guru menyimpulkan pelajaran • Siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa bersama • Guru mengakhiri dengan mengucapkan salam	15 Menit

2. Pertemuan 2 : (2 x 45 JP), Tumbukan

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Metode Ceramah, Diskusi, Tanya jawab	Deskripsi Kegiatan Guru menjelaskan materi tentang tumbukan	20 menit
Fase 1: Kegiatan Inti **)	Mengamati Mengorganisasikan peserta didik	- Guru mendemonstrasikan/ melakukan eksperimen tentang tumbukan dengan menggunakan <i>Macromedia Flash</i> - Peserta didik mengamati penjelasan dari guru tentang tumbukan - Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati - Menanyakan contoh-contoh tumbukan dalam kehidupan sehari-hari - Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru	65 menit
Fase 2:	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok dan mengasosiasikan	- Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. - Guru menilai sikap siswa dalam	

		keterampilan menggunakan <i>Macromedia Flash</i> dan mengolah data, serta menilai kemampuan siswa menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah	
Fase 3: mengkomunikasikan	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. • Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan	
Fase 4:	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	• Peserta didik yang telah menyelesaikan masalahnya akan membacakan hasil diskusi di depan kelas. • Guru menilai keterampilan menyaji dan berkomunikasi • Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi lisan	
Fase 5: Kegiatan Penutup		• Guru memberi <i>post test</i> • Siswa dan guru menyimpulkan pelajaran • Siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa bersama • Guru mengakhiri pelajaran dengan memberi salam	15 Menit

1. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat

Papan tulis, spidol, buku, laptop, infocus, dan bahan praktikum LAB Fisika, mobil-mobilan.

2. Bahan

Buku pelajaran, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

3. Sumber Belajar

- Pujiyanto, Adip Ma'rifu Sururi, dkk (2015). *Buku siswa Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Klaten: Intan Pariwara.
- Supiyanto (2007). *Fisika 2 Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: PT. gelora Asmara.
- Cucun Cunayah, Etsa Indra Irawan (2013). *1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika Untuk SMA/ MA*. Bandung: Yrama Widya.
- E-dukasi.net
- Panduan praktikum Fisika Dasar UIN Ar-Raniry.

2. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap: a. Spiritual: Penilaian Diri di akhir pembelajaran

b. Sosial : Observasi pada saat diskusi kelompok

Keterampilan : Observasi pada saat praktik

Pengetahuan : observasi pada saat presentasi dan diskusi kelas

2. Instrumen penilaian

Terlampir

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pengayaan :

4. Kunci dan Pedoman Penskoran

Terlampir

a. Penilaian Kompetensi Sikap Melalui Observasi

Penilaian Sikap Kegiatan Praktikum/Diskusi

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/3

Kompetensi Dasar : 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

Topik/Subtopik : **Momentum dan Impuls**

Indikator : Menunjukkan sikap teliti, bertanggung jawab, dan kreatif dalam pembelajaran

b. Penilaian Sikap Melalui Penilaian Diri

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/3

Kompetensi Dasar : 1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang memperlihatkan keagungannya yang saling berkaitan sehingga memungkinkan manusia mengembangkan teknologi untuk mempermudah kehidupan.

Topik/Subtopik : **Momentum dan Impuls**

Indikator : Mengagumi kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan baerbagai hal yang terkandung di alam semesta, menghayati kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan momentum dan impuls.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK 5 TELKOM BANDA ACEH

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : XI / Ganjil

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Alokasi Waktu : 4 JP x 45 menit

E. Kompetensi Inti

KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

1

KI : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli,
2 santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual,
3 konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak
4 terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

F. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. KD pada KI-1

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan Yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2. KD pada KI-2

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3. KD pada KI-3

3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. KD pada KI-4

4.5 Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum.

G. Indikator Pencapaian Kompetensi

5. Indikator KD pada KI-1

Mengagumi kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan berbagai hal yang terkandung di alam semesta, menghayati kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan momentum dan impuls.

6. Indikator KD pada KI-2

Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan

hasil percobaan. menjalankan perilaku ilmiah dalam mempelajari materi memahami prinsip-prinsip pengukuran, mengamalkan sikap menghargai kerja individu dan kelompok dalam perbedaan strategi untuk menyelesaikan masalah momentum dan impuls.

7. Indikator KD pada KI-3
 - Menjelaskan pengertian momentum dan impuls,
 - Membedakan jenis-jenis tumbukan
 - menerapkan cara menentukan momentum dan impuls
 - menyebutkan hukum kekekalan momentum pada suatu sistem.
8. Indikator KD pada KI-4
 - Menyelidiki hasil percobaan terkait konsep momentum dan impuls,

H. Materi Pembelajaran

1. Konsep Momentum dan Impuls

d. Definisi Momentum dan Impuls

- Pengertian Momentum
- Pengertian Impuls
- Hukum Kekekalan Momentum

e. Impuls

f. Hukum Newton Dalam Bentuk Momentum

4. Tumbukan

d. Tumbukan Lenting Sempurna

e. Tumbukan Lenting sebagian

f. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

5. Kegiatan Pembelajaran

2. Pertemuan 1 : (2 x 45 JP) Pengertian momentum, impuls dan hukum kekekalan momentum

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Demostrasi, Diskusi, Tanya Jawab, Cermah,	• Memberi salam dan berdoa • Mengelola kelas dan mengecek kehadiran siswa • Memberi pre-test • Apersepsi dan motivasi pernahkah kalian bertabrakan dengan lawan kalian saat bermain bola atau saat kalian bawa kereta, apa yang kalian rasakan? • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Menjelaskan pengertian momentum, impuls • Menjelaskan Hukum kekekalan momentum	10 menit
Fase 1: Kegiatan Inti (**)	Mengamati Mengorganisasikan peserta didik	• Peserta didik mengamati penjelasan dari guru tentang impuls dan momentum, serta hukum kekekalan momentum. • Guru menanyakan contoh-contoh momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari • Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru dengan tidak menggunakan <i>Macromedia Flash</i>.	65 menit
Fase 2:	Membimbing penyelidikan individu dan mengasosiasikan	• Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. • Guru menilai sikap siswa dalam diskusi dan membimbing/menilai keterampilan mencoba,	

		dalam tidak menggunakan <i>Macromedia Flash</i> .	
Fase 3: mengkomunikasikan	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. • Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan	
Fase 4:	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	• Guru menilai keterampilan menyaji, berkomunikasi dan menalar • Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi dan juga dalam menjawab post-test	
Fase 5: Kegiatan Penutup		• Siswa dan guru menyimpulkan pelajaran • Siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa bersama • Guru mengakhiri dengan mengucapkan salam	15 Menit

2. Pertemuan 2 : (2 x 45 JP), Tumbukan

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Metode Ceramah, Diskusi, Tanya jawab	Deskripsi Kegiatan Guru menjelaskan materi tentang tumbukan	20 menit
Fase 1: Kegiatan Inti (**)	Mengamati Mengorganisasi kan peserta didik	- Guru mendemonstrasika/ melakukan eksperimen tentang tumbukan dengan tidak menggunakan <i>Macromedia Flash</i> - Peserta didik mengamati penjelasan dari guru tentang tumbukan - Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati - Menanyakan contoh-contoh tumbukan dalam kehidupan sehari-hari - Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru	65 menit
Fase 2:	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok dan mengasosiasikan	- Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar. - Guru menilai sikap siswa dalam keterampilan tidak menggunakan <i>Macromedia Flash</i> dan mengolah data, serta menilai kemampuan siswa menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah	
Fase 3: mengkomunikas	Mengembangkan dan menyajikan	Guru menilai keterampilan mengolah dan menalar.	

ikan	hasil karya	Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan	
Fase 4:	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	- Peserta didik yang telah menyelesaikan masalahnya akan membacakan hasil diskusi di depan kelas. - Guru menilai keterampilan menyaji dan berkomunikasi - Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi lisan	
Fase 5: Kegiatan Penutup		- Guru memberi <i>post test</i> - Siswa dan guru menyimpulkan pelajaran - Siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa bersama - Guru mengakhiri pelajaran dengan memberi salam	15 Menit

3. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

4. Media/Alat

Papan tulis, spidol, buku, laptop, infocus, dan bahan praktikum LAB Fisika, mobil-mobilan.

5. Bahan

Buku pelajaran, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

6. Sumber Belajar

- Pujianto, Adip Ma'rifu Sururi, dkk (2015). *Buku siswa Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Klaten: Intan Pariwara.
- Supiyanto (2007). *Fisika 2 Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: PT. gelora Asmara.
- Cucun Cunayah, Etsa Indra Irawan (2013). *1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika Untuk SMA/ MA*. Bandung: Yrama Widya.
- E-dukasi.net
- Panduan praktikum Fisika Dasar UIN Ar-Raniry.

4. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

Sikap: a. Spiritual: Penilaian Diri di akhir pembelajaran

b. Sosial : Observasi pada saat diskusi kelompok

Keterampilan : Observasi pada saat praktik

Pengetahuan : observasi pada saat presentasi dan diskusi kelas

2. Instrumen penilaian

Terlampir

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pengayaan :

4. Kunci dan Pedoman Penskoran

Terlampir

c. Penilaian Kompetensi Sikap Melalui Observasi

Penilaian Sikap Kegiatan Praktikum/Diskusi

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/3

Kompetensi Dasar : 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

Topik/Subtopik : **Momentum dan Impuls**

Indikator : Menunjukkan sikap teliti, bertanggung jawab, dan kreatif dalam pembelajaran

d. Penilaian Sikap melalui Penilaian Diri

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/3

Kompetensi Dasar : 1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang memperlihatkan keagungannya yang saling berkaitan sehingga memungkinkan manusia mengembangkan teknologi untuk mempermudah kehidupan.

Topik/Subtopik : **Momentum dan Impuls**

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MOMENTUM MENGGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH*

Responden Yth,
Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Macromedia flash*. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dimohon kesediaan adik-adik untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Perlu saya informasikan bahwa tidak ada yang dinilai benar atau salah, dan pengisian angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai kalian serta isilah sesuai dengan apa yang anda ketahui atau rasakan. Akhir kata saya ucapkan banyak terima kasih atas partisipasi dan meluangkan waktu dalam mengisi angket ini.

Nama : _____

Nis : _____

Petunjuk pengisian:

Berikan tanda (X) pada kolom yang sesuai dengan jawaban anda

Keterangan :

STS	: Sangat Tidak setuju	S	: Setuju
TS	: Tidak Setuju	SS	: Sangat setuju

.....
.....

Banda Aceh, 2016
Validator

(Sabaruddin. M.Pd)

No	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar				
2	Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
3	Saya merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat pembelajaran momentum yang menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
4	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang dengan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
5	<i>Macromedia Flash</i> dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar				
6	Saya kurang tertarik menggunakan pembelajaran <i>Macromedia Flash</i>				
7	Pembelajaran yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> membantu saya berpikir lebih kritis dalam pembelajaran				
8	Kreativitas saya meningkat, jika pembelajaran momentum diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> .				
9	Pembelajaran momentum yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya				
10	Konsep-konsep dapat saya ingat lebih lama, jika pembelajaran momentum yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i>				
11	Waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat, jika pembelajaran momentum diajarkan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
12	Saya menyukai pembelajaran menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
13	Saya dapat mengulangi sendiri jika belum paham				
14	Saya dapat memanfaatkan waktu dengan baik, jika pembelajaran momentum dilaksanakan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>				
15	<i>Macromedia Flash</i> merupakan media pembelajaran yang baru bagi saya				
16	Gambar dan animasi <i>Macromedia Flash</i> sangat membosankan				
17	Penggunaan <i>Macromedia Flash</i> membuat				

	saya susah bekerja sendiri				
18	Pembelajaran momentum yang diajarkan menggunakan <i>Macromedia Flash</i> membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti pelajaran				
19	Penggunaan <i>Macromedia Flash</i> membuat saya lebih mudah memahami materi Momentum				
20	menggunakan <i>Macromedia Flash</i> , saya dapat membedakan jenis-jenis Tumbukan.				

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No	Indicator	Variabel	Deskripsi		No.Item
1	Perhatian (Attention)	Tidak terjadi salah konsep	Menghilangkan salah Konsep	Pembelajaran momentum yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya	9
		Mudah memahami	Sangat mudah memahami materi	Penggunaan <i>Macromedia Flash</i> membuat saya lebih mudah memahami materi Momentum	19
		Meningkatkan Retensi	Konsep-konsep dapat diingat lebih lama	Konsep-konsep dapat saya ingat lebih lama, jika pembelajaran momentum yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i>	10
		Mudah memahami materi pelajaran	Lebih mudah mengerti materi pelajaran	Saya lebih mudah mengerti materi pelajaran jika pembelajaran usaha dan energi diajarkan melalui model pembelajaran	15

				pemecahan masalah	
		Senang belajar	Memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pelajaran	Pembelajaran momentum yang diajarkan menggunakan <i>Macromedia Flash</i> membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti pelajaran	18
		Bisa membedakan	dapat membedakan jenis-jenis Tumbukan	menggunakan <i>Macromedia Flash</i> , saya dapat membedakan jenis-jenis Tumbukan.	20
2	Keterkaitan (<i>Relevance</i>)	Tertarik	tertarik mengikuti pembelajaran	Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	2
		Mengurangi waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran	Waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat	Waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat, jika pembelajaran momentum diajarkan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	11
			Dapat memanfaatkan waktu dengan baik	Saya dapat memanfaatkan waktu dengan baik, jika pembelajaran momentum dilaksanakan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	14
		Sangat membosankan	Gambar dan animasi sangat membosankan	Gambar dan animasi <i>Macromedia Flash</i> sangat membosankan	16
3	Keyakinan (<i>Confidence</i>)	Termotivasi	Termotivasi untuk Belajar	Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar	1

		Bekerja sendiri	dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar	<i>Macromedia Flash</i> dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar	5
		Meningkatkan penalaran individu	Penalaran individu Meningkat	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang dengan menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	4
			Meningkatkan Kreativitas	Kreativitas saya meningkat, jika pembelajaran momentum diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> .	8
4	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	Berani mengeluarkan pendapat	Lebih berani mengeluarkan pendapat	Saya merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat pembelajaran momentum yang menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	3
		Kurang tertarik	kurang tertarik menggunakan pembelajaran	Saya kurang tertarik menggunakan pembelajaran <i>Macromedia Flash</i>	6
		Dapat berfikir kritis	Dapat membantu berpikir lebih kritis dalam pembelajaran	Pembelajaran yang diajarkan melalui <i>Macromedia Flash</i> membantu saya berpikir lebih kritis dalam pembelajaran	7
		Menyukai pembelajaran	dapat menyukai pembelajaran	Saya menyukai pembelajaran menggunakan <i>Macromedia Flash</i>	12
		mengulangi sendiri	dapat mengulangi sendiri	Saya dapat mengulangi sendiri jika belum paham	13

		Susah belajar	Membuat Susah belajar sendiri	Penggunaan <i>Macromedia Flash</i> membuat saya susah bekerja sendiri	17
--	--	---------------	-------------------------------	---	----

(Adaptasi Dari Azal, 2007)

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 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	∞
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 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
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	2,700	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 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
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

NILAI-NILAI Z SKOR

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

Lampiran



Pembagian Soal *Pre test* kepada siswa



Proses Belajar Mengajar dengan Menggunakan *Macromedia Flash*
Kelas X-J Akses



Siswa sangat antusias dalam proses belajar mengajar menggunakan *Macromedia flash* Kelas X-J Akses



Proses Belajar Mengajar dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Kelas X-J Akses



Proses Belajar Mengajar dengan Tanpa Menggunakan *Macromedia Flash*
Kelas X-RPL



Proses Belajar Mengajar dengan Tanpa Menggunakan *Macromedia Flash*
Kelas X-RPL



Proses Belajar Mengajar dengan Tanpa Menggunakan *Macromedia Flash*
Kelas X-RPL



Pembagian Angket Kepada Siswa