

PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG DI SMPN 2 KOTA JANTHO ACEH BESAR

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YULIA SAFRINA

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Fisika

NIM: 251 324 458



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR - RANIRY

DARUSSALAM-BANDA ACEH

2017

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES*
TOURNAMENT (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
GETARAN DAN GELOMBANG DI
SMPN 2 KOTA JANTHO
ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Pada Hari/ Tanggal:

Selasa, 18 Juli 2017 M
24 Syawal 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. Muhammad Isa, S.Si., M.Si.
NIP. 197404202006041002

Sekretaris,



Rusydi
NIP. 196611111999031002

Penguji I,

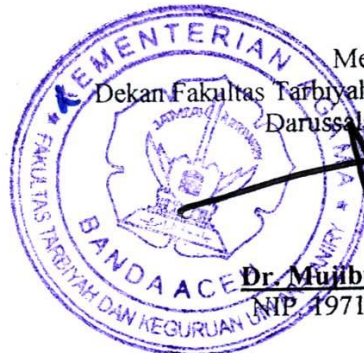


Sabaruddin

Penguji II,



Dr. Mursal, M.Si
NIP. 197012201997021001



Mengetahui,

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


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES*
TOURNAMENT (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
GETARAN DAN GELOMBANG DI
SMPN 2 KOTA JANTHO
ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh

YULIA SAFRINA
NIM. 251324458
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Muhammad Isa
NIP. 197404202006041002

Pembimbing II,



Sabaruddin

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yulia Safrina

NIM : 251 324 458

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang dipertemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh,
Yang Menyatakan



Yulia Safrina
Yulia Safrina
251 324 458

ABSTRAK

Nama : Yulia Safrina
Nim : 251 324 458
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Team Games Tournament* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar

Tebal Skripsi : 64 halaman
Pembimbing I : Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si
Pembimbing II : Sabaruddin, M.Pd
Kata Kunci : Kooperatif *Team Games Tournament* , Berpikir Kritis, Getaran dan Gelombang.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar diperoleh permasalahan bahwa pembelajaran masih kurang efektif dan efisien, model pembelajaran yang kurang bervariasi, serta siswa lebih menghafal dari pada memahami materi, siswa juga kurang berpikir dalam menjawab pertanyaan dari guru. Maka diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Games Tournament* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Pre-Eksperimen*, sedangkan desainnya adalah *One Grup Pretest-Posttest* yang dilaksanakan di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar, dengan populasi sampel seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Kota Jantho tahun ajaran 2016/2017 karena kelas VIII hanya ada satu kelas saja. Pengumpulan data dilakukan dengan tes objektif dalam bentuk *essay*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*Pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). Analisis data menggunakan Uji-t dan diperoleh hasil perhitungan $t_{hitung} 3,290 > t_{tabel} 2,045$ untuk taraf signifikan 5%, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh model kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar”**. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sekalian yang beliaulah kita dapat merasakan alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program S1 untuk meraih gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry Banda Aceh.

Dengan selesainya skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin ingin mengucapkan terimakasih yang teristimewa kepada Ayahanda Burhan Hasan dan Ibunda Naimah Ali atas segala doa, kasih sayang serta dukungan yang selalu diberikan kepada penulis. Dan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry, Bapak pembantu dekan, dosen, asisten dosen, serta karyawan dilingkungan Fakultas perkuliahan hingga melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Khairiah Syahabuddin selaku ketua Prodi Pendidikan Fisika dan Ibu Loeziana Uce selaku Penasehat Akademik.
3. Bapak Muhammad Isa selaku pembimbing pertama dan Bapak Sabaruddin selaku pembimbing kedua, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga

serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Kepada kakanda-kakanda tercinta Eki Yuliyanti, M.Pd, Wahyudi Zakaria, Iklima dan Rijal Aswadi yang selalu memberi semangat, dan motivasi kepada penulis.
5. Kepada teman terbaik Leddy Avista Lestari dan Zilla Phonna yang selalu setia, memberi semangat serta membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada teman-teman tercinta (Nurul Ismi, Wirdatul Jannah, Ammalia Nurjannah, Uspah Vunna) dan kawan-kawan angkatan 2013 prodi fisika yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, Juli 2017

Penulis,

Yulia Safrina

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerakan Bandul Sederhana	24
Gambar 2.2 Beban yang digantung pada Beban	25
Gambar 2.3 Seutas Tali yang diberikan Usikan ke Atas dan ke Bawah	27
Gambar 2.4 Slinky yang digerakkan ke Samping atau Tegak Lurus dengan Arah Panjangnya.....	28
Gambar 2.5 Bukit, Lembah, Perut dan Simpul Gelombang	29
Gambar 2.6 Gelombang Longitudinal pada Gas Membentuk Pola Rapatan dan Renggangan.....	29
Gambar 2.7 Gelombang Longitudinal pada Slinky	28
Gambar 4.1 Diagram Column Hasil Kemampuan Berpikir Kritis pada Setiap Indikator.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	38
Tabel 4.2 Nilai <i>Pretest</i> Chi-Kuadrat untuk setiap indikator	39
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pretest</i> Siswa.....	42
Tabel 4.4 Nilai <i>Posttest</i> Chi-Kuadrat untuk setiap indikator	43
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Posttest</i> Siswa	45
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Penelitian indikator 1.....	46
Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis indikator 1	47
Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Penelitian indikator 2.....	47
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis indikator 2	47
Tabel 4.10 Hasil Pengolahan Data Penelitian indikator 3.....	48
Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis Indikator 3	48
Tabel 4.12 Hasil Pengolahan Data Penelitian indikator 4.....	49
Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis Indikator 4	49
Tabel 4.14 Hasil Pengolahan Data Penelitian indikator 5.....	50
Tabel 4.15 Hasil Uji Hipotesis Indikator 5	50
Tabel 4.16 Hasil Pengolahan Data Penelitian Seluruh Indikator.....	51
Tabel 4.17 Hasil Uji Hipotesis Seluruh Indikator.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	65
Lampiran 2	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Falkutas Tarbiyah Dan Keguruan	66
Lampiran 3	: Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian.....	67
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar	68
Lampiran 5	: Silabus Pembelajaran	69
Lampiran 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	71
Lampiran 7	: Soal Tes dan Kunci Jawaban.....	83
Lampiran 8	: Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	89
Lampiran 9	: Validasi Soal Tes	107
Lampiran 10	: Rubrik Penilaian Lembar Jawaban.....	110
Lampiran 11	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Memberikan Penjelasan Dasar....	111
Lampiran 12	: Nilai <i>Chi Kuadrat Postest</i> Memberikan Penjelasan Dasar	113
Lampiran 13	: Nilai Uji-t Memberikan Penjelasan Dasar.....	115
Lampiran 14	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Memberikan Penjelasan Lanjut....	116
Lampiran 15	: Nilai <i>Chi Kuadrat Postest</i> Memberikan Penjelasan Lanjut ...	118
Lampiran 16	: Nilai Uji-t Memberikan Penjelasan Lanjut	120
Lampiran 17	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Mengatur Strategi dan Taktik	121
Lampiran 18	: Nilai <i>Chi Kuadrat Postest</i> Mengatur Strategi dan Taktik	123
Lampiran 19	: Nilai Uji-t Mengatur Strategi dan Taktik	125
Lampiran 20	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Membangun Keterampilan Dasar	126
Lampiran 21	: Nilai <i>Chi Kuadrat Postest</i> Membangun Keterampilan Dasar	128
Lampiran 22	: Nilai Uji-t Membangun Keterampilan Dasar	130
Lampiran 23	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Memberikan Kesimpulan.....	131
Lampiran 24	: Nilai <i>Chi Kuadrat Postest</i> Memberikan Kesimpulan.....	133
Lampiran 25	: Nilai Uji-t Memberikan Kesimpulan.....	135
Lampiran 26	: Nilai <i>Chi Kuadrat Pretest</i> Secara Keseluruhan.....	136
Lampiran 27	: Nilai <i>Chi Kuadrat Posttest</i> Secara Keseluruhan	138
Lampiran 28	: Nilai Uji-t Secara Keseluruhan.....	140
Lampiran 29	: Foto Penelitian.....	141
Lampiran 30	: Daftar Riwayat Hidup	143

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran	9
B. Model Pembelajaran Kooperatif	11
C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Games Tournament</i>	14
D. Kemampuan Berpikir Kritis	19
E. Getaran dan Gelombang	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel	32
C. Instrumen Penelitian	33
D. Uji Persyaratan Instrumen Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	51

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah perubahan dalam kemampuan, sikap atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan. Perubahan kemampuan yang hanya berlangsung dan kemudian kembali lagi ke perilaku semula menunjukkan belum terjadi peristiwa pembelajaran walaupun sudah terjadi pengajaran. Dalam pembelajaran siswa dapat berperan aktif dalam mengembangkan kemampuan belajar sedangkan guru adalah pembimbing.¹ Pembelajaran yang dilakukan diharapkan dapat memberikan siswa kesempatan untuk menemukan jati diri mereka melalui proses belajar yang aktif dan menyenangkan.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Rancangan pembelajaran fisika harus dapat membuat pengembangan ketiga aspek tersebut. Pengembangan kognitif siswa akan lebih meningkat dengan menggunakan berbagai model pembelajaran. Pembelajaran juga harus memperhatikan model yang sesuai dengan proses pengajaran fisika, karena model yang akan dipilih menentukan tingkat keberhasilan belajar mengajar. Jadi, untuk mencapai tujuan, guru harus menyesuaikan model mengajar dengan konsep pelajaran yang sedang diajarkan.

¹ Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Cet II, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 120.

Tujuan pembelajaran IPA (Fisika) secara umum memberikan bekal pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses, meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah dengan mengacu pada tiga ranah salah satunya ranah kognitif yang dapat diukur melalui pengetahuan, pemahaman dan aplikasi. Dilihat dari tujuan pembelajaran IPA (Fisika), Indonesia masih belum mencapai ketiga ranah dan terdapat banyak permasalahan dalam pembelajaran IPA.² Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan disekolah agar membentuk siswa yang memiliki daya nalar dan daya pikir yang kritis dan cerdas dalam memecahkan masalah serta mampu mengomunikasikan gagasan-gagasannya. Seorang siswa yang berpikir kritis atau bernalar juga meliputi pengembangan sikap, keinginan untuk ditantang, dan hasrat untuk mencari kebenaran. Kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang sangat diperlukan agar siswa sanggup menghadapi perubahan keadaan atau tantangan dalam kehidupan yang selalu berkembang.

Upaya yang dapat dilakukan agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis adalah dengan memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat, sehingga proses pembelajaran berlangsung optimal dan mampu mengembangkan kemampuan berfikir kritis. Pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh melalui proses pembelajaran yang baik dan tepat.

² Dian “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) Dengan Teknik *Firing Line* Disertai Media Kartu Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) di SMP”. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4 No. 3, Desember 2015, h. 248 – 254.

Berdasarkan wawancara dan observasi langsung yang dilakukan di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar, bahwa nilai ulangan siswa pada materi getaran dan gelombang menunjukkan angka kurang memuaskan yaitu dengan nilai rata-rata 65 karena 10 dari 30 siswa mendapatkan nilai dibawah angka 65, sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) disekolah tersebut adalah 70.

Hal ini dikarenakan pembelajaran masih kurang efektif dan efisien, model pembelajaran yang kurang bervariasi serta sarana dan prasarana yang kurang memadai.³ Proses pembelajaran yang kaku juga sarana dan prasarana yang tidak terpenuhi sepenuhnya dapat membuat siswa bosan, sulit dalam berkonsentrasi dan tidak bersemangat untuk belajar, kurang berfikir dan kurang memahami konsep sehingga prestasi siswa akan menurun dan tujuan pembelajaran tidak tercapai sepenuhnya. Kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah dapat terlihat dari beberapa hal yang terjadi saat kegiatan pembelajaran berlangsung. *Pertama*, siswa lebih memilih untuk menghafal materi. Kemampuan menghafal siswa memang terlihat baik dan siswa terlihat cukup mampu menguasai materi. Namun, materi yang dijelaskan oleh siswa bukan dari hasil pemikirannya yang dirangkai dengan kata-kata sendiri tetapi kalimat yang ada pada sumber yang mereka gunakan.

Kedua, saat guru memberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, banyak siswa yang antusias untuk bertanya. Namun pertanyaan yang diajukan oleh siswa tidak membuat siswa berpikir kritis, jawaban dari pertanyaan yang siswa ajukan sudah ada pada sumber yang mereka miliki. Sebenarnya pertanyaan tersebut bisa di jawab oleh mereka sendiri dengan membaca buku. Seorang guru

³ Observasi dan wawancara dengan Guru Fisika SMPN 2 Kota Jantho Aceh besar pada bulan Januari 2017 di Jantho.

dapat melakukan berbagai cara untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa diantaranya dengan cara menggunakan pendekatan, media, metode bahkan model yang bervariasi dalam mengajar.

Permasalahan yang dialami ketika proses pembelajaran dapat diatasi dengan berbagai macam model pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan sikap sosial siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT yaitu tipe pembelajaran dimana siswa bersama dalam kelompok kecil terdiri dari 4-5 orang siswa. Kelompok ini merupakan kelompok heterogen dan terdiri dari campuran siswa berkemampuan tinggi, rendah dan sedang. Setelah berlangsungnya pembelajaran siswa dihadapkan dengan turnamen akademik. TGT berfungsi sebagai *review* materi pelajaran setelah materi pelajaran sebelum siswa mengikuti tes secara individual.⁴ Model pembelajaran kooperatif tipe TGT dikembangkan oleh Robert Slavin dengan membagi siswa dalam kelompok kecil, teknik belajar ini menggabungkan kelompok belajar dengan kompetensi tim dan akan merangsang keaktifan siswa sebab dituntut berpartisipasi dalam menyelesaikan tugas akademik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Egi Gustomo Arifin menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁵ Artinya bahwa rata-rata

⁴ Slavin, *Cooperatif Learning*, (Boston: Allyn and Bacon Publisher, 1995), h. 93.

⁵ Egi Gustomo Arifin, R. Wakhid Akhdinirwanto, Siska Desy Fatmaryanti, "Penggunaan Permainan Permainan Monopoli Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Radiasi*, Vol. 4, No. 1, 2013, h. 81.

kemampuan berpikir kritis siswa yang dinilai dari hasil belajarnya siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis (hasil belajar) siswa yang tidak mendapatkan perlakuan.

Kemampuan yang diteliti pada penelitian ini yaitu kemampuan kritis siswa. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan memberikan penjelasan dasar, kemampuan memberikan penjelasan lanjut, kemampuan mengatur strategi, membangun keterampilan dasar, dan *Inference* (simpulan). Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁶ Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat dijadikan bahan pertimbangan ilmu pengetahuan dibidang pendidikan. Sehingga penelitian tersebut dapat digunakan dalam peningkatan pelayanan bagi siswa disekolah. Manfaat praktis yang diharapkan dalam penelitian ini terdiri:

1. Bagi sekolah penelitian ini diharapkan mampu menambah informasi tentang model-model pembelajaran Fisika.
2. Bagi guru, dapat menjadi alternative untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Games Tournament*, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan membantu daya ingat siswa.
3. Bagi siswa, dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga diharapkan mampu melatih, mengasah, serta mengembangkan kemampuan siswa dalam bekerjasama.
4. Bagi peneliti, dapat memberikan wawasan dan pengalaman bagi peneliti sebagai calon guru fisika yang profesional, terutama dalam merancang

⁶ Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.71.

dan melaksanakan model pembelajaran Kooperatif *Team Game Tournament*.

F. Definisi Operasional

Menghindari kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud, penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model dimana aktifitas pembelajaran dilakukan oleh guru dengan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya proses belajar sesama siswa.⁷ Model kooperatif dilakukan dengan cara membentuk kelompok-kelompok kecil.

2. *Teams Games Tournament*

Team Games Tournament merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif sederhana yang sering digunakan dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran kooperatif dengan membentuk kelompok kecil dalam kelas yang terdiri atas 3-5 siswa yang heterogen.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah berbicara dengan dirinya sendiri dalam batin yang merupakan kegiatan akal yang khas dan terarah, untuk mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, membuktikan sesuatu, menunjukkan alasan-alasan, menarik kesimpulan, meneliti sesuatu jalan pikiran, dan mencari bagaimana

⁷ Rahmah Johan, *Strategi belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 31.

berbagai hal itu berhubungan satu sama lain. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan memberikan penjelasan dasar, kemampuan memberikan penjelasan lanjut, kemampuan mengatur strategi dan taktik, membangun keterampilan dasar, dan memberikan kesimpulan.

4. Getaran dan Gelombang

Getaran adalah gerak bolak-balik melalui titik setimbang. Satu getaran didefinisikan sebagai satu kali bergetar penuh, yaitu dari titik awal kembali ke titik tersebut.

Gelombang merupakan salah satu konsep fisika yang sangat penting untuk dipelajari karena banyak sekali gejala alam yang menggunakan prinsip gelombang. Sebagai makhluk yang paling pandai, manusia memiliki kewajiban untuk selalu mempelajari gejala alam ciptaan Tuhan untuk mengambil manfaat bagi kehidupan manusia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan bagian dari proses kehidupan, setiap manusia dalam hidupnya pasti mengalami suatu proses yang disebut belajar. Pakar psikologi mendefinisikan belajar merupakan perubahan yang relatif permanen dalam kapasitas pribadi seseorang sebagai akibat pengolahan atas pengalaman yang diperoleh dan praktik yang dilakukan.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengamalan individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Cronbach menyatakan bahwa belajar itu merupakan perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman. Menurut Cronbach bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami sesuatu yaitu panca indra. Dengan kata lain bahwa belajar adalah suatu cara mengamati, membaca, meniru, mengintimasi, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.⁸

Proses pendidikan disekolah, belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan tergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami siswa sebagai anak didik. Dengan adanya proses belajar, maka akan membawa perubahan dan pengembangan pribadi seorang siswa.

⁸ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 5.

Pembelajaran juga merupakan suatu rangkaian proses belajar mengajar yang diakhiri dengan perubahan tingkah laku, karena hampir setiap tingkah laku diperlihatkan adalah hasil pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, kemampuan untuk memahami suatu materi diantaranya dipengaruhi oleh metode yang digunakan. Penggunaan metode yang sesuai untuk materi yang diajarkan akan lebih memudahkan siswa dalam memahami bahan atau materi yang disampaikan oleh guru.

Pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh siswa. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar.⁹ Pembelajaran adalah suatu rangkaian proses belajar mengajar yang diakhiri dengan perubahan tingkah laku, karena hampir setiap tingkah laku yang diperlihatkan adalah hasil belajar.

Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar diri seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan dengan keberhasilan yang dilihat dari aspek produk dan proses. Menurut Trianto dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran adalah interaksi dua arah dari seorang guru dan siswa, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer)

⁹ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), h. 14.

yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.¹⁰

B. Model Pembelajaran Kooperatif

1. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah sebuah strategi belajar dengan membentuk kelompok kecil, menggunakan variasi dan aktivitas belajar untuk memperbaiki pemahaman subjek. Menurut Sudjana model pembelajaran kooperatif dapat di definisikan sebagai “prosedur yang sistematis dan terencana untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di dalam atau melalui kelompok dalam rangka mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan”.¹¹

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang disusun dan terencana untuk mendidik kerjasama kelompok dan interaksi antar siswa. Model pembelajaran kooperatif, siswa belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Jadi, hakikat sosial dan penggunaan kelompok menjadi aspek utama dalam pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif ini bertumpu pada kerja kelompok kecil, berlawanan dengan pembelajaran klasikal (satu kelas penuh) dan model pembelajaran ini terdiri dari 6 tahapan pokok, yaitu:

¹⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, (Jakarta: Kencana Pernada Media, 2010), h. 15.

¹¹ Sritono, *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1992), h. 121.

- a. Menentukan tujuan pembelajaran dan pengaturan pelaksanaan pembelajaran
- b. Memberi informasi kepada siswa melalui presentasi atau teks.
- c. Membagi siswa dalam kelompok belajar.
- d. Menentukan kelompok dan membantu kelompok belajar.
- e. Menguji atau melakukan tes untuk mengetahui keberhasilan dari tugas-tugas kelompok.
- f. Memberi penghargaan baik terhadap presentasi individu maupun kelompok.¹²

Model pembelajaran kooperatif berkaitan dengan hal-hal yang menyebabkan anggota bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok yang bertujuan untuk membangkitkan motivasi individu untuk bekerjasama mencapai tujuan kelompok. Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif efektif digunakan, karena siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan dari guru, tetapi siswa juga dapat memperoleh pengetahuan akibat dari adanya interaksi siswa di dalam kelompok ataupun di luar kelompok.

2. Prinsip-Prinsip dan Ciri-Ciri Model Pembelajaran Kooperatif

a. Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran Kooperatif

Terdapat empat prinsip dasar model pembelajaran kooperatif, yaitu:

1) Prinsip Ketergantungan Positif

Keberhasilan suatu pembelajaran kelompok sangat tergantung kepada usaha yang dilakukan setiap anggota kelompok. Oleh karena itu, perlu disadari oleh setiap anggota bahwa keberhasilan penyelesaian tugas kelompok akan ditentukan oleh kinerja anggota.

¹² Saminan, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 102.

2) Tanggung Jawab Perorangan

Prinsip ini merupakan konsekuensi dari prinsip yang pertama. Oleh karena itu, setiap anggota memiliki tanggung jawab sesuai tugasnya. Setiap anggota harus memberikan yang terbaik untuk keberhasilan kelompoknya, untuk mencapai hal tersebut guru perlu memberikan penilaian terhadap individu dan penilaian kelompok.

3) Interaksi Tatap Muka

Pembelajaran kooperatif memberi kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk saling memberikan informasi. Interaksi tatap muka akan memberikan pengalaman yang berharga kepada setiap kelompok dan menghargai setiap perbedaan dan memanfaatkan kelebihan masing-masing.

4) Partisipasi dan Komunikasi

Pembelajaran kooperatif melatih siswa untuk berpartisipasi dan berkomunikasi. Oleh karena itu sebelum proses belajar mengajar dimulai, guru sangat perlu membekali siswa dengan kemampuan berkomunikasi dan berpartisipasi.¹³

Jadi pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

¹³ Lie, A, *Cooperatif Learning*, (Jakarta: Gramedia Widi Aksara, 2004), h. 30.

b. Ciri-Ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri yaitu:

- 1) Siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar.
- 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah atau pengelompokkan secara heterogen.
- 3) Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.¹⁴

Jadi, ciri utama dalam pembelajaran kooperatif adalah pengelompokkan secara heterogen. Kelompok heterogen biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang akademis sedang dan satu lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang.

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, semua siswa akan mencoba menjadikan kelompoknya menjadi juara sehingga akan ada banyak aktivitas belajar dalam model ini. Model TGT, siswa ditempatkan dalam satu kelompok yang terdiri dari 3 orang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi.¹⁵ Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam model kooperatif tipe TGT

¹⁴ Saminan, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 76.

¹⁵ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2013), h. 197.

memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerja sama, persaingan sehat, dan keterlibatan belajar.

Model ini menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis dan sistem skor kemajuan individu, dimana para siswa berlomba sebagai wakil kelompok mereka dengan anggota kelompok lain kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka.¹⁶

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*

Ada 5 langkah utama dalam melakukan model pembelajaran TGT yang secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Presentasi di Kelas

Presentasi kelas digunakan guru untuk menyampaikan materi peplajaran melalui pengajaran langsung atau diskusi yang dipimpin oleh guru. Presentasi kelas juga dimanfaatkan guru untuk menyampaikan teknik pembelajaran yang akan digunakan, sehingga siswa dapat melaksanakan setiap kegiatan dalam langkah-langkah TGT dengan baik.

Perbedaan presentasi kelas dengan pengajaran biasa yaitu guru dalam presentasi kelas harus benar-benar fokus pada unit TGT yaitu menjelaskan secara rinci mengenai tata cara TGT. Dengan cara ini, siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas,

¹⁶ Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*, (Alih bahasa: Narulita Yusron, Bandung: Nusa Media, 2014), h. 163.

karena sangat membantu mereka dalam mengerjakan lembar kegiatan dan saat melaksanakan turnamen.

b. *Team* (Kelompok)

Kelompok dalam TGT dibentuk berdasarkan keragaman kemampuan akademik siswa, yaitu kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Fungsi utama dari kelompok ini yaitu memastikan bahwa semua anggota kelompok benar-benar belajar dan mempersiapkan anggotanya untuk dapat menjawab soal dengan baik pada saat turnamen. Setelah guru menyampaikan materi pelajaran, siswa berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan.

Pembelajaran dalam kelompok mencakup pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi tiap pemahaman apabila anggota kelompok ada yang membuat kesalahan. Hal terpenting pada pembelajaran yang menerapkan TGT yaitu anggota kelompok harus melakukan yang terbaik untuk kelompok dan setiap anggota tim harus saling membantu untuk keberhasilan kelompok. Hal terbaik yang dapat dilakukan adalah dengan saling berdiskusi bersama dan membantu antar anggota dalam memahami pelajaran sehingga pada akhirnya dapat menyumbangkan poin bagi kelompok saat harus melakukan turnamen.

c. *Game* (Permainan)

Permainan terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menguji pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa yang diperoleh dari presentasi kelas dan pelaksanaan kerja kelompok. Setiap siswa mewakili masing-

masing kelompok untuk bermain *game* di atas meja turnamen. Permainan yang akan dimainkan saat turnamen adalah permainan *flash card*.

d. *Tournament* (Turnamen)

Turnamen adalah sebuah kegiatan berlangsungnya *game*, setelah guru memberikan presentasi dikelas dan kelompok setelah berdiskusi membahas lembar kegiatan. Guru membagi siswa ke dalam beberapa meja turnamen. Siswa yang memiliki kemampuan akademik yang relatif sama duduk dalam meja turnamen yang sama untuk melakukan turnamen. Kompetisi yang seimbang ini memungkinkan siswa berkontribusi secara maksimal terhadap skor kelompok.

Pelaksanaan turnamen dengan permainan *flash card*, setiap siswa berusaha mendapatkan poin tertinggi di setiap meja turnamen. Poin yang mereka peroleh kemudian digabungkan dengan anggota lainnya yang berada pada meja turnamen yang berbeda untuk dijumlahkan menjadi skor kelompok. Penentuan kelompok yang menjadi pemenang dalam turnamen didasarkan pada banyaknya poin yang mereka peroleh.

e. *Rekognisi Kelompok*

Kelompok akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan lain apabila poin mereka mencapai kriteria tertentu.¹⁷ Penghargaan kelompok sangat penting untuk memberikan pengertian kepada siswa bahwa keberhasilan kelompok merupakan keberhasilan semua anggota kelompok, bukan semata-mata keberhasilan individu. Hal ini akan memotivasi siswa untuk membantu teman satu kelompok dalam belajar demi keberhasilan kelompoknya.

¹⁷ Slavin, *Cooperative Learning Teori ...*, h. 166-167.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan:

- 1) Dalam pembelajaran kooperatif siswa memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan mengungkapkan pendapatnya;
- 2) Rasa percaya diri siswa menjadi lebih tinggi;
- 3) Perilaku saling mengganggu antar siswa menjadi berkurang;
- 4) Motivasi belajar siswa bertambah;
- 5) Kepekaan dan toleransi antar siswa akan meningkat;
- 6) Kebebasan mengaktualisasikan diri dengan seluruh potensi yang ada pada diri siswa serta meningkatkan kerjasama dengan siswa lain sehingga interaksi belajar mengajar dalam kelas menjadi hidup dan tidak membosankan.

b. Kekurangan:

- 1) Tidak semua siswa menyumbangkan pendapat dalam kegiatan belajar mengajar;
- 2) Kekurangan waktu untuk proses belajar;
- 3) Dimungkinkan terjadinya kegaduhan apabila guru tidak mampu mengelola kelas.¹⁸

Karena mengandung unsur permainan sehingga membuat kelas menjadi ribut yang dapat mengganggu aktivitas belajar siswa kelas yang ada disekitarnya dan sulit mengetahui secara langsung siswa yang dapat menyelesaikan permasalahannya serta dibutuhkan pengelolaan kelas maksimal dan waktu yang dibutuhkan relatif banyak dibandingkan model pembelajaran biasa sehingga dibutuhkan manajemen yang baik.

¹⁸ Tukiran Tanireja, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 72-73.

D. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir siswa yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah, guru diharapkan mampu merealisasikan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Setiap siswa memiliki potensi tersebut melalui proses pembelajaran. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.¹⁹

Menurut Steven D. Schafersman, berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis sebab berpikir kritis harus memiliki keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran, dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya.²⁰ Berpikir kritis adalah berpikir yang beralasan, reflektif, bertanggung jawab, dan terampil berpikir yang fokus dalam pengagmbilan keputusan yang dapat dipercaya. Seseorang yang berpikir kritis dapat mengajukan pertanyaan dengan tepat, memperoleh informasi yang relevan, efektif, dan kreatif dalam memilah-milah informasi, alasan logis dari informasi, sampai pada kesimpulan yang dapat dipercaya dan meyakini tentang dunia yang memungkinkan untuk hidup dan beraktifitas dengan sukses didalamnya.

¹⁹ Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, Vol. 3, No. 1, 2012, h. 322.

²⁰ Erika Dwi Murwani, "Peran Guru dalam Membangun Kesadaran Kritis Siswa". *Jurnal Pendidikan Penabur*, No. 6, Juni 2006, h. 62.

Menurut Garisson ada lima tahap berpikir kritis, yaitu:²¹

- a. Mendefinisikan masalah-masalah dengan jelas.
- b. Mengeksplorasi masalah-masalah.
- c. Solusi-solusi yang mungkin.
- d. Mengevaluasi penerapannya.
- e. Mengintegrasikan pemahaman ini dengan pengetahuan yang ada.

Menurut Johnson, berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Sedangkan Robert H. Ennis memberikan sebuah definisi sebagai berikut, “*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe and do*” yang artinya berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.²²

Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi menyatakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri.²³

Berdasarkan pendapat diatas disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses berpikir secara tepat, terarah, beralasan dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.

²¹ Filsaisme, Dennis K, *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2006), h. 58.

²² Johnson, Elaine B, (Ibnu Setiawan, Terjemahan), *Contextual Teaching and Learning: what it is and why it's here to stay*, (Bandung: MLC, 2009), h. 183.

²³ Sutawidjaja dan Jarnawi, *Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), h. 5 .

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2. Indikator-Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Paul dan Elder mengemukakan beberapa indikator dari beberapa standar berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat mengenali makna, tujuan dan sasaran dengan dua indikator yaitu siswa mampu menjelaskan dalam bahasa sendiri tujuan pembelajaran, siswa mampu memilih tujuan yang masuk akal dalam bekerja untuk mencapai tujuan akhir.
- b. Siswa mencari tahu pemahaman yang jelas tentang pertanyaan yang mereka sedang jawab dan masalah yang sedang diselesaikan dengan dua indikator yaitu siswa dapat dengan jelas dan tepat mengungkapkan sendiri pertanyaan yang sesuai dengan masalah, siswa mengelompokkan pertanyaan yang relevan dan yang tidak.
- c. Siswa mencari informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan atau masalah dengan empat indikator yaitu siswa dapat dengan jelas dan tepat mengemukakan informasi dengan menggunakan kata-kata sendiri, siswa dapat dengan jelas menyebutkan bukti untuk sebuah pandangan, siswa mampu menggunakan informasi yang relevan dan mengabaikan informasi yang tidak relevan, siswa menunjukkan kemampuan untuk menilai informasi.

- d. Siswa mencari pemahaman yang jelas tentang konsep dan ide yang membentuk alasan mereka dan orang lain dengan dua indikator yaitu siswa mampu menunjukkan pemahaman teori dan konsep (mereka dapat menyebutkan, mengelaborasi dan memberikan contoh), siswa menggunakan bahasa dengan baik dan tepat.
- e. Siswa memahami implikasi dan konsekuensi dengan satu indikator, yaitu siswa mempertimbangkan dampak positif dan negatif.²⁴

Fisher mengemukakan indikator berpikir kritis adalah mengidentifikasi alasan dan kesimpulan, memahami penalaran, mengklarifikasi dan menginterpretasi pertanyaan dan gagasan, akseptibilitas alasan, menilai kredibilitas sumber dengan terampil, mengevaluasi inferensi. Indikator berpikir kritis dikelompokkan ke dalam 5 aspek kelompok, yaitu: memberikan penjelasan dasar, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik, membangun keterampilan dasar, dan menyimpulkan.²⁵

Menurut Ennis terdapat 6 indikator, yaitu *Focus* (Fokus), *Reason* (alasan), *Inference* (menyimpulkan), *Situation* (situasi), *Clarity* (kejelasan), dan *Overview* (pandangan menyeluruh).²⁶

²⁴ Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, Vol. 3, No. 1, 2012, h. 322.

²⁵ Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran ...", h. 322.

²⁶ Yoni Sunaryo "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya". *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, Vol.1 No.2, 2014, h.44.

Indikator kemampuan berpikir kritis siswa dapat diturunkan dari aktivitas siswa, yaitu mencari pertanyaan yang jelas dari setiap pertanyaan, mencari alasan, berusaha mencari informasi yang baik, memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, berusaha relevan, mengingatkan kepentingan yang asli dan mendasar, mencari alternatif, bersikap dan berpikir terbuka, mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup dan berpikir terbuka, mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu, mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan, bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dan keseluruhan masalah.²⁷

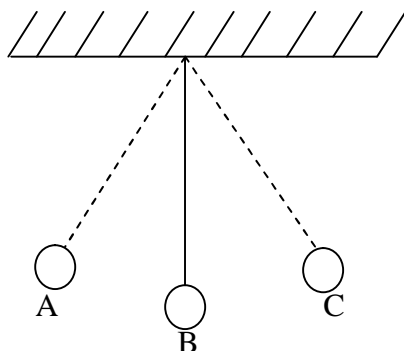
Berdasarkan pendapat para ahli, indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan memberikan penjelasan dasar, kemampuan memberikan penjelasan lanjut, kemampuan mengatur strategi, membangun keterampilan dasar, dan menyimpulkan.

E. Materi Getaran dan Gelombang

1. Pengertian Getaran

Jarum jam dinding yang memakai bandul tersebut bergerak akibat adanya gerak bolak-balik bandul. Gerakan bandul itu disebut getaran. Getaran adalah gerakan bolak-balik secara beraturan melalui titik keseimbangan (titik dimana bandul seimbang) atau disebut juga gerak harmonis sederhana.

²⁷ Dina Suwarma Mayadiana, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2013), h. 23.



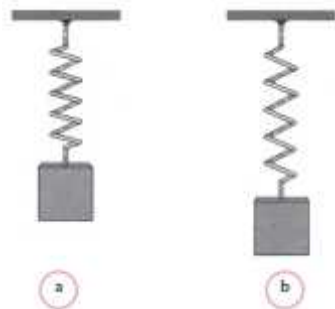
Gambar 2.1 Gerakan bandul sederhana

Getaran adalah salah satu bentuk gerak yang khusus. Sebuah bandul yang berada dalam medan potensial gravitasi, bila disimpangkan tidak jauh dari titik kesetimbangannya akan mengalami gerak getaran.²⁸ Perhatikan Gambar 2.1. Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-B-A-B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh. Simpangan terjauh itu disebut amplitudo. Di titik A atau titik C benda akan berhenti sesaat sebelum kembali bergerak. Contoh amplitudo adalah jarak BA atau jarak BC. Jarak dari titik setimbang pada suatu saat disebut simpangan.

2. Frekuensi dan Periode

Setiap getaran pasti memiliki amplitudo dan frekuensi. Frekuensi adalah banyaknya getaran yang terjadi dalam 1 sekon. sementara amplitudo adalah simpangan maksimum. Kedua besaran ini menyatakan ciri-ciri suatu getaran.

²⁸ Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang Kuliah Fisika Dasar Teknik Sipil*, (Yogyakarta: Physics Dept, Gadjah Mada University, 2007), h. 1-4.



Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.2 Beban yang digantung pada pegas (a) dan (b) setelah ditarik.

Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu kali getaran disebut periode. Bila pengukuran dilakukan dengan teliti didapatkan bahwa periode tidak bergantung pada amplitudo. Artinya, berapa pun simpangan yang diinginkan, waktu untuk melakukan satu getaran tetap sama. Misalkan ketika memukul drum atau beduk. Betapa pun kerasnya pukulan drum, waktu yang dibutuhkan kulit drum untuk bergetar satu kali tetap sama. Berarti, periode tidak bergantung pada simpangan senar atau kulit drum. Oleh karena periode menyatakan waktu, maka satuannya adalah (s).

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran disebut periode yang dilambangkan dengan (T). Banyaknya getaran dalam satu sekon disebut frekuensi (f). Suatu getaran akan bergerak dengan frekuensi alamiah sendiri.

3. Hubungan Frekuensi dengan Periode

Telah disebutkan bahwa frekuensi menyatakan banyaknya getaran dalam satu sekon. Sementara periode menyatakan waktu yang diperlukan untuk satu kali getaran. Maka, hubungan frekuensi dan periode secara matematis ditulis sebagai berikut:

$$T = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

T = periode (s)
 f = banyaknya getaran per sekon (Hz)

Satuan periode adalah sekon dan satuan frekuensi adalah hertz (Hz), untuk menghormati seorang fisikawan Jerman yang berjasa dibidang gelombang, Hendrich Rudolf Hertz. Jadi, satuan hertz sama dengan satu getaran per sekon. Bila benda melakukan n kali getaran dalam waktu t sekon, maka frekuensinya dinyatakan dengan persamaan:

$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

t = waktu (s)
 f = banyaknya getaran per sekon (Hz)
 n = jumlah getaran

4. Pengeretian Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat atau disebut juga perambatan usikan. Persamaan pada getaran berlaku pula pada gelombang. Gelombang adalah getaran yang merambat. Jadi di setiap titik yang dilalui gelombang terjadi getaran, dan getaran tersebut berubah fasenya sehingga tampak sebagai getaran yang merambat. Terkait dengan arah getar dan arah rambatnya, gelombang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.²⁹

²⁹ Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang Kuliah Fisika Dasar Teknik Sipil*, (Yogyakarta: Physics Dept, Gadjah Mada University, 2007), h. 14.



Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.3 Seutas tali yang diberikan usikan ke atas dan ke bawah.

Saat tali digerakkan ke atas dan ke bawah seperti pada Gambar 2.3, dikatakan bahwa kita sudah memberikan usikan pada tali. Jika usikan itu dilakukan terus menerus maka akan terjadi getaran. Setelah memberi usikan atau getaran, maka akan ada sesuatu yang merambat pada tali. Sesuatu itu disebut gelombang. Jadi, gelombang adalah getaran yang merambat atau usikan yang merambat.

5. Jenis Gelombang

Menurut sifat perambatannya gelombang dibagi menjadi dua yaitu:

a. Gelombang mekanik

Gelombang mekanik adalah gelombang ini memerlukan medium untuk dapat merambatkan gelombang. Misalnya: gelombang air laut, gelombang bunyi dan gelombang tali.

b. Gelombang elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dapat merambat tanpa melalui medium (melalui ruang hampa). Contohnya gelombang cahaya, gelombang radio, dan sinar-X.

Sedangkan menurut bentuk perambatannya gelombang dibagi menjadi dua yaitu:

a. Gelombang transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah usikannya tegak lurus terhadap arah rambatannya.³⁰ Contohnya gelombang tali dan gelombang air laut.

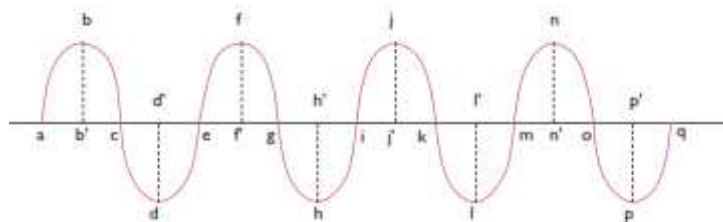


Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.4 Slinky yang digerakkan ke samping atau tegak lurus dengan arah panjangnya.

Ketika slinki digetarkan ke arah samping, ternyata arah rambat gelombangnya ke depan, tegak lurus arah rambatnya. Gelombang seperti ini disebut gelombang transversal. Jadi, gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus terhadap arah rambatannya. Perhatikan Gambar 2.5. Bukit gelombang adalah lengkungan a-b-c sedangkan lembah gelombang adalah c-d-e. titik b disebut puncak gelombang dan titik d disebut dasar gelombang. Kedua titik ini disebut perut gelombang. Adapun titik a, c, atau e disebut simpul gelombang. Satu panjang gelombang transversal terdiri atas satu bukit dan satu lembah gelombang. Jadi, satu gelombang adalah lengkungan a-b-c-d-e atau b-c-d-e-f. Satu gelombang sama dengan jarak a ke b atau jarak b ke f.

³⁰ Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang ...*, h. 14.



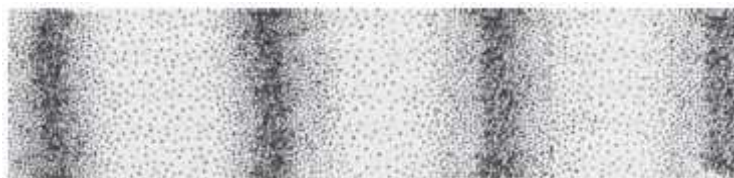
Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.5 Bukit, lembah, perut, dan simpul gelombang.

Amplitudo gelombang adalah jarak $b-b'$ atau jarak $d-d'$. Panjang gelombang yang lain, yaitu jarak $f-j$ atau jarak $i-m$. Pada Gambar 2.5 di atas terdiri dari 4 gelombang.

b. Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah usikannya sejajar terhadap arah rambatannya.³¹ Contohnya gelombang suara dan gelombang yang disebabkan oleh gempa dan ledakan. Gelombang pada gas yang ditempatkan di dalam tabung tertutup merupakan contoh gelombang longitudinal. Ketika memompa ban sepeda atau menggunakan alat suntik mainan, partikel-partikel gas dalam pompa membentuk pola rapatan dan renggangan sehingga mendorong udara keluar. Perhatikan Gambar 2.6 di bawah ini.

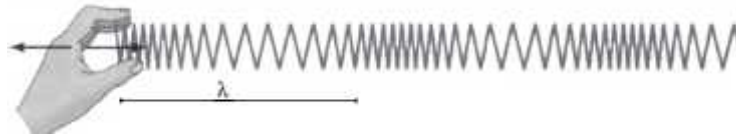


Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.6 Gelombang longitudinal pada gas membentuk pola rapatan dan renggangan

³¹ Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang...*, h. 14.

Jika gerakan slinki searah dengan panjangnya dengan cara mendorong dan menariknya, akan terbentuk pola-pola gelombang 2.7.



Sumber: Wahyu Sopandi, 2008.

Gambar 2.7 Gelombang longitudinal pada slinki.

Satu panjang gelombang adalah jarak antara satu rapatan dan satu renggangan atau jarak dari ujung renggangan sampai ke ujung renggangan berikutnya.

6. Hubungan Cepat Rambat Gelombang, Panjang Gelombang, Frekuensi dan Periode

Gelombang yang merambat dari ujung satu ke ujung yang lain memiliki kecepatan tertentu, dengan menempuh jarak tertentu dalam waktu tertentu pula.³²

Dengan demikian, secara matematis hal itu dituliskan sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t}$$

Karena jarak yang ditempuh dalam satu periode ($s = \lambda$) adalah sama dengan satu gelombang ($s = \lambda$) maka:

$$v = \frac{\lambda}{T} = f\lambda$$

Keterangan:

- v = cepat rambat gelombang (m/s)
- T = periode gelombang (s)
- λ = panjang gelombang (m)

³² Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang Kuliah Fisika Dasar Teknik Sipil*, (Yogyakarta: Physics Dept, Gadjah Mada University, 2007), h. 15.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimen design (nondesign)*. Adapun jenis penelitian yang penulis gunakan adalah penelitian dengan desain *one group pretest-posttest*. Jenis penelitian ini digunakan karena yang menjadi subjek penelitiannya hanya terdiri dari satu kelas dengan satu kali *pretest-posttes*, tanpa perlu adanya kelas kontrol. Secara rinci digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut:³³

<i>Pre-Test</i>	Variabel Terikat	<i>Pos-Test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

- X = Pelatihan (treatment/perlakuan, variable bebas)
- O₁ = Pengamatan atau pengukuran/ variable terikat.
- O₂ = kinerja siswa setelah pelatihan.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Adapun tahap-tahapnya adalah:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tempat lokasi penelitian yaitu menentukan kelas yang akan di teliti.
- b. Merancang instrument penelitian yaitu: soal tes.

³³ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 114.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa.
- b. Melakukan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), setelah pembelajaran berakhir masing-masing kelompok diberikan masalah untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan pengajaran.
- c. Melakukan pengajaran lanjutan menggunakan model TGT, namun setelah pembelajaran berakhir setiap siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Tahap Analisis Data

Data yang telah diperoleh pada tahap pelaksanaan penelitian diolah untuk melihat pengaruh model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau suatu subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.³⁴ Populasi dalam penelitian ini

³⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 117.

adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar berjumlah 30 orang siswa. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh karakteristik. Kelas yang dipilih sebagai sampel adalah kelas VIII berjumlah 30 orang siswa.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lainnya yang digunakan untuk mengukur kemampuan yang dimiliki individu atau kelompok. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan tes dalam bentuk soal uraian (*essay*).

Soal yang digunakan berbentuk uraian (*essay*) sebanyak 10 butir untuk *pretest* yang berkaitan dengan indikator yang ditetapkan pada kemampuan berpikir kritis. Soal tes uraian (*essay*) ini untuk mengukur kemunculan indikator kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran menggunakan model TGT.

D. Uji Persyaratan Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian digunakan terlebih dahulu akan dilakukan uji kualitas berupa uji validitas isi. Validitas isi dari tes hasil belajar dapat diketahui dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes hasil belajar dengan indikator pembelajaran. Jika hal-hal yang tercantum dalam tujuan pembelajaran sudah terwakili secara nyata dalam tes hasil belajar, maka tes hasil belajar yang sedang diuji validitasnya dapat dinyatakan sebagai tes hasil belajar

yang telah memiliki validitas isi. Validitas isi juga dilakukan dengan meminta pendapat dan rekomendasi terhadap isi atau materi yang terkandung dalam tes dari para pakar yang dipandang memiliki keahlian yang ada hubungannya dengan materi yang sedang diuji.³⁵ Uji persyaratan instrument validitas isi minimal disetujui oleh 2 orang pakar yang ahli dibidang ilmu fisika dan bidang kependidikan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan melakukan tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana seperti keterampilan, pengetahuan, intelegasi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok, dengan aturan-aturan yang telah ditentukan.³⁶

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Setelah itu melakukan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Setelah pembelajaran berakhir setiap siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

³⁵ Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h. 164.

³⁶ Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 67.

F. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang diteliti. Uji normalitas diuji dengan menggunakan rumus chi-kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan *Chi-Kuadrat* adalah sebagai berikut:

- a. Merangkum data seluruh variable yang akan diuji normalitasnya.
- b. Menentukan jumlah kelas interval
- c. Menentukan panjang kelas interval yaitu: (data besar-data kecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.
- d. Menyusun ke dalam table distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan table penolong untuk menghitung harga *Chi-Kuadrat*.
- e. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h) dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
- f. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam table kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_0 - f_h)$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya.

Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga *Chi-Kuadrat* (χ_h^2) hitung.

- g. Membandingkan harga *Chi-Kuadrat* hitung dengan *Chi-Kuadrat* table. Bila harga *Chi-Kuadrat* hitung lebih kecil atau sama dengan harga *Chi-Kuadrat* table ($\chi_h^2 \leq \chi_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal.³⁷

2. Uji Hipotesis

Setelah data tes awal dan tes akhir siswa berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dari hasil belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-t.

Adapun rumus untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) adalah sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\Sigma X}{N_x}$$

Adapun rumus untuk menghitung standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N_x}}$$

Adapun rumus untuk menghitung standar *error mean* adalah sebagai berikut:

$$SE = \frac{SD}{\sqrt{N - 1}}$$

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 271.

Adapun rumus untuk menghitung standar *error mean variable* x dan y adalah sebagai berikut:

$$SE_{xy} = \sqrt{SE_x^2 + SE_y^2}$$

Adapun rumus untuk menghitung koefisien korelasi x dan y adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \sqrt{n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}}$$

Adapun rumus statistika untuk uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_h = \frac{|M_x - M_y|}{SE_{xy}}$$

Selanjutnya menentukan nilai t dari table dengan derajat kebebasan (dk) = $n-1$ dengan taraf signifikan = 0,05. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.³⁸

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams*

Games Tournament terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif ...*, h. 276.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang.

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Data kondisi awal kemampuan berfikir kritis siswa berarti kondisi berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan (*pretest*). Data kondisi kemampuan berpikir kritis siswa sesudah diberikan perlakuan (*posttest*).

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan pada indikator yang diteliti:

Tabel 4.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	AS	27	40
2	AR	67	67
3	BZ	30	53
4	CR	37	43
5	CN	37	13
6	RR	43	27
7	FL	17	43
8	FB	13	40
9	IM	33	40
10	IR	40	33
11	MH	40	47
12	MI	30	53
13	SB	33	27
14	MR	53	33
15	MJ	40	53
16	MW	70	80
17	MD	57	43
18	PN	33	67

19	RF	33	43
20	RA	33	70
21	RM	40	37
22	SA	33	40
23	SM	57	80
24	ST	33	60
25	WM	40	47
26	ZH	53	43
27	RU	47	77
28	NM	47	70
29	WH	57	67
30	JB	50	60

2. Uji Normalitas *Pretest*

Uji normalitas sebaran data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari *pretest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas sebaran data skor tunggal dilakukan dengan statistic parametik yaitu *Chi-Kuadrat* test menggunakan excel dengan taraf signifikan 0,05.

Statistik yang digunakan untuk uji normalitas adalah Chi kuadrat, adapun kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $X_{hitung} > X_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika

$$X_{hitung} < X_{tabel}.$$

Keterangan:

H_0 = Data tidak berdistribusi normal

H_a = Data berdistribusi normal

Tabel 4.2 Nilai *Pretest* Chi-Kuadrat untuk setiap indikator

No	Indikator yang Dinilai	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
1.	Memberikan penjelasan dasar	597,95	11,07
2.	Memberikan penjelasan lanjut	71,20	11,07
3.	Mengatur strategi dan taktik	1972,17	11,07
4.	Membangun keterampilan dasar	1240,38	11,07
5.	Memberikan kesimpulan	17770,72	11,07

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator yang diteliti:

a. Memberikan Penjelasan Dasar

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 597,95 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $597,95 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* siswa pada indikator memberikan penjelasan dasar tidak berdistribusi normal.

b. Memberikan Penjelasan Lanjut

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 71,20 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $71,20 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* siswa pada indikator memberikan penjelasan lanjut tidak berdistribusi normal.

c. Mengatur Strategi dan Taktik

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 1972,17 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar

dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $1972,17 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* siswa pada indikator mengatur strategi dan taktik tidak berdistribusi normal.

d. Membangun Keterampilan Dasar

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 12440,38 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $12440,38 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* siswa pada indikator membangun keterampilan dasar tidak berdistribusi normal.

e. Memberikan Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 17770,72 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $17770,72 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* siswa pada indikator memberikan kesimpulan tidak berdistribusi normal.

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan pada indikator yang diteliti:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pretest* Siswa

No	Interval	f_0	f_n	$f_0 - f_n$	$(f_0 - f_n)^2$	$(f_0 - f_n)^2/f_n$
1	13 – 22	2	0.8	1.2	1.44	1.80
2	23 – 32	3	4	-1	1	0.25
3	33 – 42	14	10.2	3.8	14.4	1.42
4	43 – 52	4	10.2	-6.2	38.4	3.77
5	53 – 62	5	4	1	1	0.25
6	63 – 72	2	0.8	1.2	1.44	1.80
Jumlah		30	30	0		9.28
t_{hitung}		9.28				
t^2_{tabel}		11.07				
Kesimpulan		Normal				

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.3 ditemukan harga *Chi Kuadrat* hitung = 9,28 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6-1 =$ bila dk 5 dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi Kuadrat* tabel = 11,07. Karena harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dari harga *Chi Kuadrat* tabel $9.28 < 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre test* siswa secara keseluruhan indikator berdistribusi normal.

3. Uji Normalitas *Posttest*

Uji normalitas sebaran data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas sebaran data skor tunggal dilakukan dengan statistic parametik yaitu *Chi-Kuadrat* test menggunakan excel dengan taraf signifikan 0,05.

Statistik yang digunakan untuk uji normalitas adalah Chi kuadrat, adapun kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $X_{hitung} > X_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika

$$X_{hitung} < X_{tabel}.$$

Keterangan:

H_0 = Data tidak berdistribusi normal

H_a = Data berdistribusi normal

Tabel 4.4 Nilai *Posttest* Chi-Kuadrat untuk setiap indikator

No	Indikator yang Dinilai	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
1.	Memberikan penjelasan dasar	29,11	11,07
2.	Memberikan penjelasan lanjut	436,36	11,07
3.	Mengatur strategi dan taktik	173,05	11,07
4.	Membangun keterampilan dasar	22284,41	11,07
5.	Memberikan kesimpulan	49502,75	11,07

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator yang diteliti:

a. Memberikan Penjelasan Dasar

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 29,11 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $29,11 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* siswa pada indikator memberikan penjelasan dasar tidak berdistribusi normal.

b. Memberikan Penjelasan Lanjut

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 436,36 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5%

maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $436,36 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* siswa pada indikator memberikan penjelasan lanjut tidak berdistribusi normal.

c. Mengatur Strategi dan Taktik

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 173,05 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $173,05 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* siswa pada indikator mengatur strategi dan taktik tidak berdistribusi normal.

d. Membangun Keterampilan Dasar

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 22284,41 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $22284,41 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* siswa pada indikator membangun keterampilan dasar tidak berdistribusi normal.

e. Memberikan Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh ditemukan bahwa harga *Chi-Kuadrat* hitung = 49502,75 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi-*

Kuadrat tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi-Kuadrat* tabel = 11,07. Karena *Chi-Kuadrat* hitung lebih besar dari harga *Chi-Kuadrat* tabel $49502,75 > 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* siswa pada indikator memberikan kesimpulan tidak berdistribusi normal.

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan pada indikator yang diteliti:

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Posttest* Siswa

No	Interval	f_0	f_n	$f_0 - f_n$	$(f_0 - f_n)^2$	$(f_0 - f_n)^2/f_n$
1	13 – 24	1	0.8	0.2	0.04	0.05
2	25 – 36	4	4	0	0	0.00
3	37 – 48	12	10.2	1.8	3.24	0.32
4	49 – 60	5	10.2	-5.2	27	2.65
5	61 – 72	5	4	1	1	0.25
6	73 – 84	3	0.8	2.2	4.84	6.05
Jumlah		30	30	0		9.32
t_{hitung}		9.32				
t^2_{tabel}		11.07				
Kesimpulan		Normal				

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.5 ditemukan harga *Chi Kuadrat* hitung = 9,32 harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *Chi Kuadrat* tabel, dengan dk (derajat kebebasan) $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi Kuadrat* tabel = 11,07. Karena harga *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil dari harga *Chi Kuadrat* tabel $9.32 < 11,07$, maka dapat disimpulkan bahwa data *post test* siswa secara keseluruhan indikator berdistribusi normal.

4. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, adapun kriteria pengujian hipotesis adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams*

Games Tournament terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams*

Games Tournament terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 2 Kota Jantho Aceh Besar.

Berikut ini adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator yang diteliti:

a. Memberikan Penjelasan Dasar

Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
\bar{X}	1116	\bar{Y}	1983
M_x	37.20	M_y	66.10
SD_x	17.071	SD_y	18.503
SE_x	3.170	SE_y	3.1436
r_{xy}	0.123	SE_{xy}	4.379
$ M_x - M_y $	28.90		

Keterangan:

N = Jumlah sampel

M = Nilai rata-rata (mean)

SD = Standar Deviasi

SE = Standar Error mean

SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y

r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis

Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{Hitung}	6,600
t_{Tabel}	2,045
H_0	Ditolak
Kesimpulan	Berbeda Nyata

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 6,600 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) berpengaruh terhadap indikator memberikan penjelasan dasar pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

b. Memberikan Penjelasan Lanjut

Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
\bar{X}	1631	\bar{Y}	1616
M_x	54,37	M_y	53,87
SD_x	21,489	SD_y	25,253
SE_x	3,990	SE_y	4,689
r_{xy}	0,199	SE_{xy}	5,520
$ M_x - M_y $	0,50		

Keterangan:

- N = Jumlah sampel
- M = Nilai rata-rata (mean)
- SD = Standar Deviasi
- SE = Standar Error mean
- SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y
- r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis

Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{Hitung}	0,091
t_{Tabel}	2,045
H_0	Diterima
Kesimpulan	Tidak ada perbedaan

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 0,091 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) tidak berpengaruh terhadap indikator memberikan penjelasan lanjut pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

c. Mengatur Strategi dan Taktik

Tabel 4.10 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
ΣX	1401	ΣY	1915
M_x	46,70	M_y	63,83
SD_x	22,168	SD_y	20,088
SE_x	4,116	SE_y	3,730
r_{xy}	-0,204	SE_{xy}	6,094
$ M_x - M_y $	17,13		

Keterangan:

- N = Jumlah sampel
- M = Nilai rata-rata (mean)
- SD = Standar Deviasi
- SE = Standar Error mean
- SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y
- r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis

Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{hitung}	2,811
t_{tabel}	2,045
H_0	Ditolak
Kesimpulan	Berbeda Nyata

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 2,811 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) berpengaruh terhadap indikator mengatur strategi dan taktik pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

d. Membangun Keterampilan Dasar

Tabel 4.12 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
\bar{X}	1134	\bar{Y}	1183
M_x	37,80	M_y	39,43
SD_x	26,100	SD_y	30,585
SE_x	4,847	SE_y	5,680
r_{xy}	0,102	SE_{xy}	7,080
$ M_x - M_y $	1,63		

Keterangan:

N = Jumlah sampel

M = Nilai rata-rata (mean)

SD = Standar Deviasi

SE = Standar Error mean

 SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y r_{xy} = koefisien korelasi x dan y**Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis**

Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{Hitung}	0,231
t_{Tabel}	2,045
H_0	Diterima
Kesimpulan	Tidak ada perbedaan

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 0,231 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) tidak berpengaruh terhadap indikator membangun keterampilan dasar pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

e. Memberikan Kesimpulan

Tabel 4.14 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
\bar{X}	833	\bar{Y}	782
M_x	27,77	M_y	26,07
SD_x	20,705	SD_y	22,994
SE_x	3,845	SE_y	4,270
r_{xy}	0,323	SE_{xy}	4,734
$ M_x - M_y $	1,70		

Keterangan:

N = Jumlah sampel

M = Nilai rata-rata (mean)

SD = Standar Deviasi

SE = Standar Error mean

SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y

r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

Tabel 4.15 Hasil Uji Hipotesis

Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{Hitung}	0,359
t_{Tabel}	2,045
H_0	Diterima
Kesimpulan	Tidak ada perbedaan

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 0,359 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) tidak berpengaruh terhadap indikator memberikan kesimpulan pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

Berdasarkan hasil uji hipotesis per indikator, kemampuan berpikir kritis siswa hanya meningkat pada dua indikator saja, yaitu memberikan penjelasan dasar dan mengatur strategi dan taktik. Sedangkan berikut adalah perolehan data kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan pada indikator yang diteliti:

Tabel 4.16 Hasil Pengolahan Data Penelitian

N_x	30	N_y	30
ΣX	1192	ΣY	1493
M_x	39,73	M_y	49,77
SD_x	12,088	SD_y	16,711
SE_x	2,245	SE_y	3,103
r_{xy}	0,385	SE_{xy}	3,050
$ M_x - M_y $	10,03		

Keterangan:

N = Jumlah sampel

M = Nilai rata-rata (mean)

SD = Standar Deviasi

SE = Standar Error mean

SE_{xy} = Standar Error mean variable x dan y

r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

Tabel 4.17 Hasil Uji Hipotesis

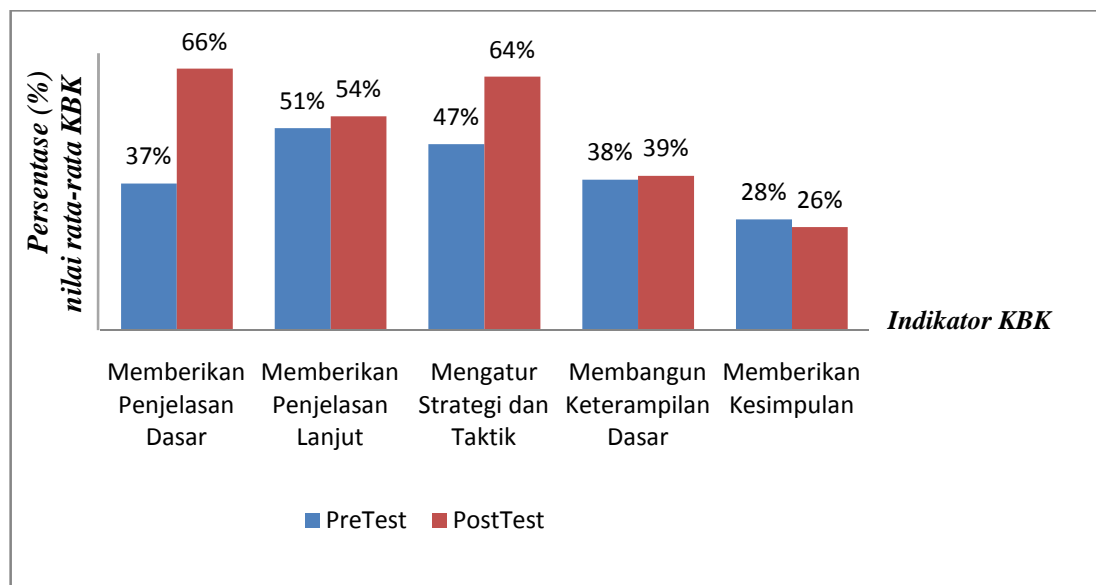
Uji t untuk tes Hipotesis	
t_{Hitung}	3,290
t_{Tabel}	2,045
H_0	Ditolak
Kesimpulan	Berbeda Nyata

Berdasarkan data yang diperoleh di atas, maka didapatkan t_{hitung} pada taraf kesalahan 5% adalah 3,290 dan t_{tabel} 2,045 sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, indikator kemampuan berpikir kritis sesudah pembelajaran terdapat 4 indikator yang nilai rata-rata persentasenya meningkat, yaitu memberikan penjelasan dasar, memberikan

penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik dan membangun keterampilan dasar dan 1 indikator yang nilai rata-rata persentasenya menurun.



Gambar 4.1 *Diagram Column* Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator

Berikut ini adalah penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator yang diteliti:

1. Memberikan Penjelasan Dasar

Indikator kemampuan berpikir kritis yang pertama adalah memberikan penjelasan dasar. Pada tahapan pelaksanaan model kooperatif tipe TGT, guru menjelaskan dengan mendetail materi tentang getaran dan gelombang sedangkan siswa memperhatikan dengan cermat. Pada soal *essay* yang memuat indikator ini ada pada nomor 2 dan 5, siswa diharapkan mampu memahami dan mengidentifikasi semua pertanyaan dengan tepat tentang getaran dan gelombang.

Pencapaian indikator memberikan penjelasan dasar ini meningkat dari sebelum dimulainya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* sebesar 37%, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sehingga diperoleh nilai rata-rata *posttest* 66%. Pencapaian indikator ini merupakan indikator dengan peningkatan tertinggi dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal ini dikarenakan pengaruh dari model kooperatif tipe TGT terutama pada sintak presentasi kelas sehingga siswa lebih mampu memahami materi yang diajarkan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Melalui kegiatan menganalisis, bertanya dan menjawab pertanyaan, siswa lebih dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan memfokuskan pertanyaan, menganalisis, bertanya dan menjawab pertanyaan. Kemampuan tersebut merupakan kemampuan dari indikator memberikan penjelasan dasar.³⁹ Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal ini terjadi karena siswa lebih mampu memahami konsep dan siswa juga aktif dalam proses pembelajaran.

2. Memberikan Penjelasan Lanjut

Indikator kemampuan berpikir kritis yang kedua adalah memberikan penjelasan lanjut. Pada tahapan pelaksanaan model kooperatif tipe TGT, guru menjelaskan bagian-bagian dari getaran dan gelombang secara mendetail. Pada soal *essay* yang memuat indikator ini ada pada nomor 1 dan 6, siswa diharapkan mampu dan tepat dalam merumuskan pertanyaan tentang getaran dan gelombang.

³⁹ Santoso H, "Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis siswa melalui Pembelajaran koonstruktivik". *Jurnal Bioedukasi*, 2010, Vol.1, h. 50-56.

Pencapaian indikator memberikan penjelasan lanjut ini meningkat dari sebelum dimulainya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* sebesar 51%, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sehingga diperoleh nilai rata-rata *posttest* 54%. Pencapaian indikator ini meningkat dikarenakan pengaruh dari model kooperatif tipe TGT pada sintak *team*, sehingga bisa membuat siswa bebas beraktivitas tanpa adanya tekanan dan siswa juga bebas berekspresikan diri dalam proses pembelajaran.

Melalui kegiatan tersebut siswa dalam pembelajaran ini dapat terlibat secara optimal karena membangun pemahamannya sendiri dan aktif dalam diskusi. Menurut Rama, pembelajaran yang menuntut siswa terlibat secara optimal dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁴⁰

Kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator ini memang meningkat, namun peningkatan yang terjadi tidak terlalu signifikan yaitu sebanyak 3% dari kemampuan sebelumnya, dibandingkan dengan indikator yang lain, indikator ini berada diperingkat ke tiga. Hal ini dikarenakan pada saat pembelajaran berlangsung siswa mulai bosan dan hanya beberapa siswa saja yang masih tetap bersemangat untuk bermain sambil belajar. Namun demikian, guru mampu mengatasi kebosanan siswa dengan melakukan gerakan-gerakan kecil sebagai selingan seperti senam dan tertawa dengan huruf vocal.

⁴⁰ Rahma A N, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Mennumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa terhadap Lingkungan". *Journal of Education Research and Evaluation*, 2012, Vol. 2, No. 1, h. 133-138.

3. Mengatur Strategi dan Taktik

Indikator kemampuan berpikir kritis yang ketiga adalah mengatur strategi dan taktik. Pada tahapan pelaksanaan model kooperatif tipe TGT, guru menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal getaran dan gelombang secara mendetail. Pada soal *essay* yang memuat indikator ini ada pada nomor 3 dan 4, siswa diharapkan mampu menentukan cara dalam menyelesaikan soal dengan tepat tentang getaran dan gelombang.

Pencapaian indikator mengatur strategi dan taktik ini meningkat dari sebelum dimulainya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* sebesar 47%, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sehingga diperoleh nilai rata-rata *posttest* 64%. Pencapaian indikator ini meningkat dikarenakan pengaruh dari model kooperatif tipe TGT pada sintak *game* dan *tournament*, sehingga siswa menemukan suasana baru dan kembali bersemangat juga menambah keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih menggunakan sejumlah kemampuan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah. Sehingga ketika siswa diajarkan berdiskusi untuk mengatasi suatu masalah maka kemampuan berpikir kritis siswa dapat lebih meningkat.⁴¹ Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator ini sebanyak 17%.

⁴¹ Radhana I W dan Liliyasi, "Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis pada Topik Laju Reaksi untuk siswa SMA". *Jurnal Forum Kependidikan*, 2008, Vol. 27, No. 2, h. 103-112.

Jika dibandingkan dengan indikator yang lainnya, indikator mengatur strategi dan taktik ini berada di peringkat kedua setelah indikator memberikan penjelasan dasar. Hal ini karena guru mampu mengatasi kebosanan siswa dan dapat menumbuhkan kembali minat belajar siswa.

4. Membangun Keterampilan Dasar

Indikator kemampuan berpikir kritis yang keempat yaitu membangun keterampilan dasar. Pada soal *essay* yang memuat indikator ini ada pada nomor 7 dan 8, siswa diharapkan mampu memberikan alasan dengan tepat tentang getaran dan gelombang.

Pencapaian indikator membangun keterampilan dasar ini meningkat dari sebelum dimulainya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* sebesar 38%, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sehingga diperoleh nilai rata-rata *posttest* 39%. Pencapaian indikator ini meningkat 1% dari nilai rata-rata sebelumnya. Hal ini dikarenakan peneliti kurang mampu dalam mencocokkan model kooperatif tipe TGT dengan indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga sebagian siswa juga kurang mampu dalam menyelesaikan soal.

Berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman siswa yang bermakna.⁴² Indikator ini merupakan indikator yang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa paling sedikit yaitu 1%. Hal ini terjadi karena

⁴² Curto K & T Boyer, "An Intersection of Critical Thinking and Communication Skills". *Journal of Biological Science*, 2005, Vol. 4, No. 31, h. 11-19.

guru yang kurang cakap dalam memenajemenkan kelas dan membuat siswa juga kurang bersemangat dalam mengikuti proses belajar mengajar.

5. Memberikan Kesimpulan

Indikator kemampuan berpikir kritis yang kelima yaitu memberikan kesimpulan. Pada soal *essay* yang memuat indikator ini ada pada nomor 9 dan 10, siswa diharapkan mampu dan tepat dalam menarik kesimpulan berdasarkan tabel dan gambar.

Pencapaian indikator memberikan kesimpulan ini tidak terjadi peningkatan dari sebelum dimulainya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* sebesar 28%, kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT tetapi terjadi penurunan perolehan nilai rata-rata *posttest* yaitu 26%. Pencapaian indikator ini menurun 2% dari nilai rata-rata sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, *pertama* dari segi siswanya, sebagian siswa yang masih mengobrol dengan teman kelompok sehingga menyebabkan tujuan diskusi kelompok tidak maksimal. Siswa juga masih merasa canggung dengan model pembelajaran yang dianggap baru atau lain dari yang biasa dilakukan gurunya.

Kedua dari segi sekolah, dimana lingkungannya masih kurang disiplin, sehingga siswa sulit untuk diatur, apalagi dengan model pembelajaran TGT yang memiliki banyak langkah-langkah pembelajaran. *Ketiga*, dari segi waktu yang tinggal sedikit dan siswa yang tidak mampu berkonsentrasi penuh, sehingga

sebagian siswa ingin segera menyelesaikan soal sehingga tournament pada indikator ini kurang tercapai.

Melalui penarikan kesimpulan yang dilakukan, siswa akan lebih mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.⁴³ Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator terakhir ini menurun dibandingkan dengan keempat indikator lainnya.

Berikut ini adalah pembahasan kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan pada indikator yang diteliti. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, hasil kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan sesudah pembelajaran lebih meningkat dari sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa model kooperatif tipe TGT dapat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa. Kemampuan siswa dapat meningkat karena siswa dapat mengikuti alur permainan dengan baik dan benar, siswa juga sangat senang dengan permainan yang dilakukan oleh guru.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *pretest* indikator memberikan penjelasan dasar memperoleh persentase 37%, memberikan penjelasan lanjut memperoleh persentase 51%, strategi dan taktik memperoleh persentase 47%, membangun keterampilan dasar memperoleh persentase 38%, dan memberikan kesimpulan memperoleh persentase 28%. Sedangkan pada saat *posttest* indikator memberikan penjelasan dasar meningkat menjadi 66%, memberikan penjelasan lanjut meningkat menjadi

⁴³ Santoso H, "Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis siswa melalui Pembelajaran koonstruktivik". *Jurnal Bioedukasi*, 2010, Vol. 1, No. 1, h.50-56.

54%, strategi dan taktik meningkat menjadi 64%, membangun keterampilan dasar meningkat menjadi 39%, dan memberikan kesimpulan menurun menjadi 26%.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Egi Gustomo Arifin senada dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti “hasil penelitian kemampuan berpikir kritis siswa, diperoleh persentase 44,56% pada pra siklus, meningkat menjadi 58,68% pada siklus I dan 63,24% pada siklus II. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa juga mengalami peningkatan, dari skor 60,2% menjadi 73,15% pada siklus I dan 83,67% pada siklus II”.⁴⁴ Artinya bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang dinilai dari hasil belajarnya siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis (hasil belajar) siswa yang tidak mendapatkan perlakuan.

Berdasarkan uraian di atas, penerapan model kooperatif tipe TGT membuat siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih tinggi. Hal ini dikarenakan siswa bisa berinteraksi selama model pembelajaran sebaya berlangsung. Keberhasilan model ini tentunya tidak terlepas dari suatu kendala, misalnya siswa yang kurang bisa dikendalikan ketika pembelajaran sedang berlangsung dan keaktifan guru dalam mengendalikan kelas.

⁴⁴ Egi Gustomo Arifin, R. Wakhid Akhdinirwanto, Siska Desy Fatmaryanti, “Penggunaan Permainan Permainan Monopoli Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Jurnal Radiasi*, Vol. 4, No. 1, 2013, h. 81.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka didapatkan hasil yang signifikan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} 3,290 > t_{tabel} 2,045$ untuk taraf kesalahan 5% sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti memberi saran-saran sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Tipe *Team Games Tournament* membutuhkan waktu yang lebih lama dan keaktifan siswa yang optimal, oleh karena itu kepada guru yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* diharapkan dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin dan mampu membuat siswa menjadi lebih aktif juga lebih memperhatikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan indikator memberikan kesimpulan.

2. Bagi para peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* tidak hanya mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif saja akan tetapi juga pada ranah afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
-, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Curto K & T Boyer, "An Intersection of Critical Thinking and Communication Skills". *Journal of Biological Science*, Vol. 4, No. 31, 2005.
- Dian "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournaments*) dengan Teknik *Firing Line* Disertai Media Kartu Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) di SMP". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.4 No.3, Desember 2015.
- Dina Suwarma Mayadiana, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika* Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2013.
- Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Cet II, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Elika Dwi Murwani, "Peran Guru dalam Membangun Kesadaran Kritis Siswa". *Jurnal Pendidikan Penabur*, No. 6, Juni 2006.
- Egi Gustomo Arifin, R. Wakhid Akhdinirwanto, Siska Desy Fatmaryanti, "Penggunaan Permainan Permainan Monopoli Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Radiasi*, Vol. 4, No. 1, 2013.
- Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, Vol. 3, No. 1, 2012.
- Filsaisme, Dennis K, *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2006.
- Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011.
- Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Kencana, 2011.
- Johnson, Elaine B, (Ibnu Setiawan. Terjemahan), *Contextual Teaching and Learning: what it is and why it's here to stay*, Bandung: MLC, 2009.
- Lie, A, *Cooperatif Learning*, Jakarta: Gramedia Widi Aksara, 2004.

- Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2013.
- Mirza Satriawan, *Getaran dan Gelombang Kuliah Fisika Dasar Teknik Sipil*, Yogyakarta: Physics Dept, Gadjah Mada University, 2007.
- Mukhayat, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Radhana I W dan Liliarsari, "Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis pada Topik Laju Reaksi untuk siswa SMA". *Jurnal Forum Kependidikan*, Vol. 27, No. 2, 2008.
- Rahma A N, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa terhadap Lingkungan". *Journal of Education Research and Evaluation*, Vol. 2, No. 1, 2012.
- Rahmah Johan, *Strategi belajar Mengajar*, Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006.
- Samiran, *Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006.
- Santoso H, "Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis siswa melalui Pembelajaran konstruktivistik". *Jurnal Bioedukasi*. Vol.1, 2010.
- Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*, Alih bahasa: Narulita Yusron, Bandung: Nusa Media, 2014.
- Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006.
- Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- _____, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sutawijaja dan Jarnawi, *Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2011.
- Sritono, *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*, Jakarta: Rineka Cipta, 1992.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, Jakarta: Kencana Pernada Media, 2010.

Tukiran Tanireja, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Alfabeta, 2012.

Wahyu Sopandi, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VIII*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

Widago Mangunwiyoto, *Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2004.

Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2010.

Yoni Sunaryo, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya". *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, Vol.1 No.2, 2014.

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test MPD

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	17	67								
2	50	67								
3	17	33								
4	50	33								
5	50	67								
6	33									
7	33									
8	0									
9	33									
10	33									
11	33									
12	17									
13	33									
14	50									
15	17									
16	67									
17	33									
18	50									
19	33									
20	17									
21	33									
22	50									
23	33									
24	50									
25	17									

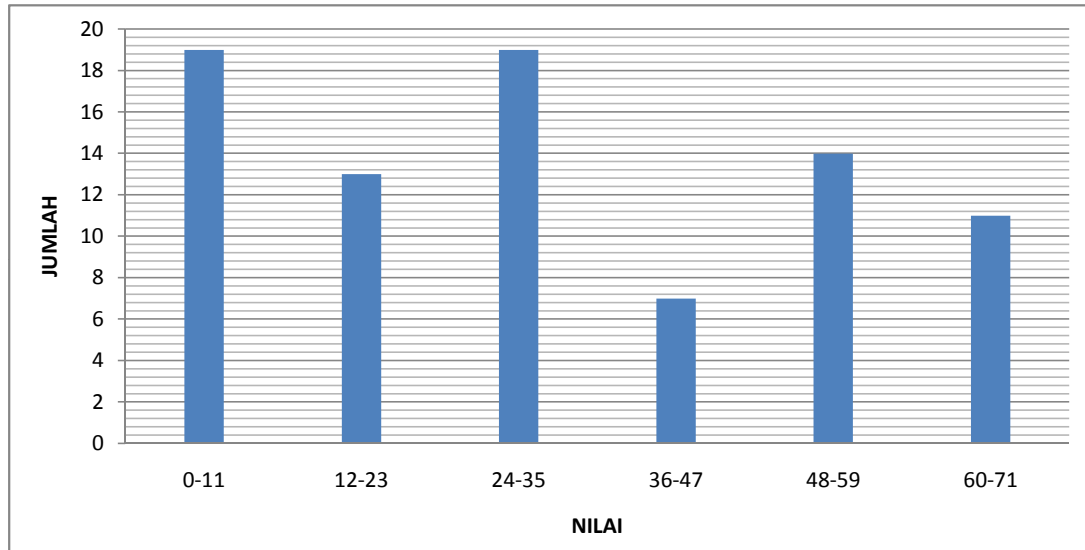
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L	Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	1	1	0.03	-2.14	0.02	0.02	34	0	19	0.633	-0.18	0.43	0.21
1	0	1	0.03	-2.08	0.02	0.01	35	0	19	0.633	-0.13	0.45	0.18
2	0	1	0.03	-2.03	0.02	0.01	36	0	19	0.633	-0.07	0.47	0.16
3	0	1	0.03	-1.97	0.02	0.01	37	0	19	0.633	-0.01	0.50	0.14
4	0	1	0.03	-1.91	0.03	0.01	38	0	19	0.633	0.05	0.52	0.11
5	0	1	0.03	-1.85	0.03	0.00	39	0	19	0.633	0.10	0.54	0.09
6	0	1	0.03	-1.80	0.04	0.00	40	0	19	0.633	0.16	0.56	0.07
7	0	1	0.03	-1.74	0.04	-0.01	41	0	19	0.633	0.22	0.59	0.05
8	0	1	0.03	-1.68	0.05	-0.01	42	0	19	0.633	0.28	0.61	0.02
9	0	1	0.03	-1.62	0.05	-0.02	43	0	19	0.633	0.33	0.63	0.00
10	0	1	0.03	-1.57	0.06	-0.03	44	0	19	0.633	0.39	0.65	-0.02
11	0	1	0.03	-1.51	0.07	-0.03	45	0	19	0.633	0.45	0.67	-0.04
12	0	1	0.03	-1.45	0.07	-0.04	46	0	19	0.633	0.51	0.69	-0.06
13	0	1	0.03	-1.39	0.08	-0.05	47	0	19	0.633	0.56	0.71	-0.08
14	0	1	0.03	-1.34	0.09	-0.06	48	0	19	0.633	0.62	0.73	-0.10
15	0	1	0.03	-1.28	0.10	-0.07	49	0	19	0.633	0.68	0.75	-0.12
16	0	1	0.03	-1.22	0.11	-0.08	50	7	26	0.867	0.74	0.77	0.10
17	6	7	0.23	-1.16	0.12	0.11	51	0	26	0.867	0.79	0.79	0.08
18	0	7	0.23	-1.11	0.13	0.10	52	0	26	0.867	0.85	0.80	0.06
19	0	7	0.23	-1.05	0.15	0.09	53	0	26	0.867	0.91	0.82	0.05
20	0	7	0.23	-0.99	0.16	0.07	54	0	26	0.867	0.97	0.83	0.03
21	0	7	0.23	-0.93	0.18	0.06	55	0	26	0.867	1.03	0.85	0.02
22	0	7	0.23	-0.88	0.19	0.04	56	0	26	0.867	1.08	0.86	0.01
23	0	7	0.23	-0.82	0.21	0.03	57	0	26	0.867	1.14	0.87	-0.01
24	0	7	0.23	-0.76	0.22	0.01	58	0	26	0.867	1.20	0.88	-0.02
25	0	7	0.23	-0.70	0.24	-0.01	59	0	26	0.867	1.26	0.90	-0.03
26	0	7	0.23	-0.65	0.26	-0.03	60	0	26	0.867	1.31	0.91	-0.04
27	0	7	0.23	-0.59	0.28	-0.05	61	0	26	0.867	1.37	0.91	-0.05
28	0	7	0.23	-0.53	0.30	-0.06	62	0	26	0.867	1.43	0.92	-0.06
29	0	7	0.23	-0.47	0.32	-0.09	63	0	26	0.867	1.49	0.93	-0.06
30	0	7	0.23	-0.41	0.34	-0.11	64	0	26	0.867	1.54	0.94	-0.07
31	0	7	0.23	-0.36	0.36	-0.13	65	0	26	0.867	1.60	0.95	-0.08
32	0	7	0.23	-0.30	0.38	-0.15	66	0	26	0.867	1.66	0.95	-0.08
33	12	19	0.63	-0.24	0.40	0.23	67	4	30	1.000	1.72	0.96	0.04

N	30	MEAN	37.20
MIN	0	STDEV	17.36
MAX	67	L-MAX	0.229
Ho	TOLAK	L-TAB	0.161
DATA	TIDAK NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	67
PK	11
$(X^2)_{hitung}$	597.95
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f _o	f _h	f _o -f _h	(f _o -f _h) ²	(f _o -f _h) ² /f _h
1	0 11	19	0.8	18	331	414.05
2	12 23	13	4	9	81	20.25
3	24 35	19	10.2	8.8	77.4	7.59
4	36 47	7	10.2	-3.2	10.2	1.00
5	48 59	14	4	10	100	25.00
6	60 71	11	0.8	10	104	130.05
JUMLAH		83	30	53		597.95



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas: Post-test MPD

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	83								
2	50	100								
3	83	67								
4	67	67								
5	33	83								
6	33									
7	50									
8	67									
9	67									
10	33									
11	67									
12	83									
13	50									
14	33									
15	67									
16	83									
17	83									
18	50									
19	83									
20	67									
21	67									
22	67									
23	100									
24	83									
25	67									

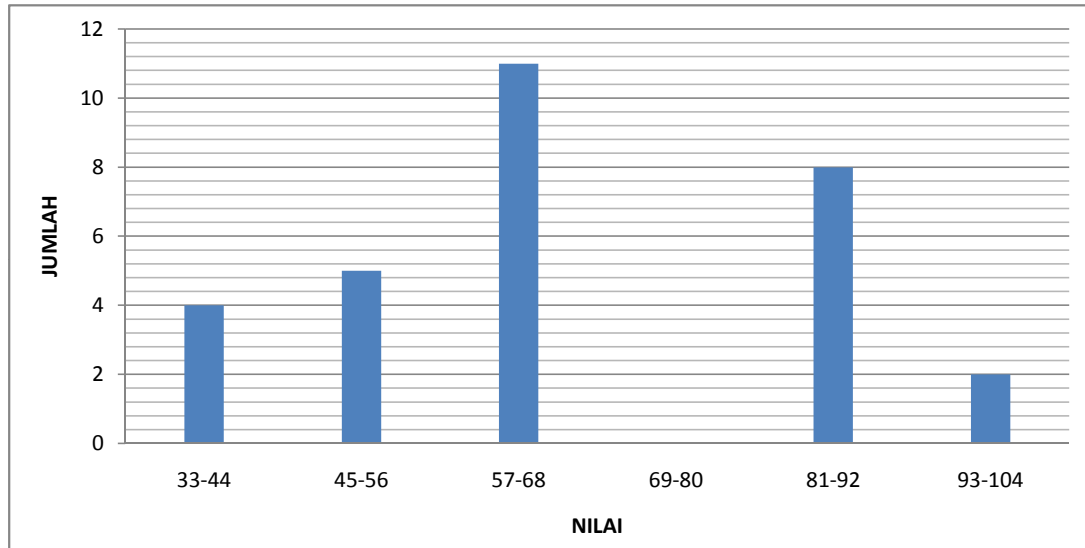
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L	Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L	Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	0	0	0.00	-3.51	0.00	0.00	34	0	4	0.133	-1.71	0.04	0.09	68	0	20	0.667	0.10	0.54	0.13
1	0	0	0.00	-3.46	0.00	0.00	35	0	4	0.133	-1.65	0.05	0.08	69	0	20	0.667	0.15	0.56	0.11
2	0	0	0.00	-3.41	0.00	0.00	36	0	4	0.133	-1.60	0.05	0.08	70	0	20	0.667	0.21	0.58	0.08
3	0	0	0.00	-3.35	0.00	0.00	37	0	4	0.133	-1.55	0.06	0.07	71	0	20	0.667	0.26	0.60	0.06
4	0	0	0.00	-3.30	0.00	0.00	38	0	4	0.133	-1.49	0.07	0.07	72	0	20	0.667	0.31	0.62	0.04
5	0	0	0.00	-3.25	0.00	0.00	39	0	4	0.133	-1.44	0.07	0.06	73	0	20	0.667	0.37	0.64	0.02
6	0	0	0.00	-3.19	0.00	0.00	40	0	4	0.133	-1.39	0.08	0.05	74	0	20	0.667	0.42	0.66	0.00
7	0	0	0.00	-3.14	0.00	0.00	41	0	4	0.133	-1.33	0.09	0.04	75	0	20	0.667	0.47	0.68	-0.02
8	0	0	0.00	-3.09	0.00	0.00	42	0	4	0.133	-1.28	0.10	0.03	76	0	20	0.667	0.53	0.70	-0.03
9	0	0	0.00	-3.03	0.00	0.00	43	0	4	0.133	-1.23	0.11	0.02	77	0	20	0.667	0.58	0.72	-0.05
10	0	0	0.00	-2.98	0.00	0.00	44	0	4	0.133	-1.17	0.12	0.01	78	0	20	0.667	0.63	0.74	-0.07
11	0	0	0.00	-2.93	0.00	0.00	45	0	4	0.133	-1.12	0.13	0.00	79	0	20	0.667	0.69	0.75	-0.09
12	0	0	0.00	-2.87	0.00	0.00	46	0	4	0.133	-1.07	0.14	-0.01	80	0	20	0.667	0.74	0.77	-0.10
13	0	0	0.00	-2.82	0.00	0.00	47	0	4	0.133	-1.01	0.16	-0.02	81	0	20	0.667	0.79	0.79	-0.12
14	0	0	0.00	-2.77	0.00	0.00	48	0	4	0.133	-0.96	0.17	-0.03	82	0	20	0.667	0.84	0.80	-0.13
15	0	0	0.00	-2.72	0.00	0.00	49	0	4	0.133	-0.91	0.18	-0.05	83	8	28	0.933	0.90	0.82	0.12
16	0	0	0.00	-2.66	0.00	0.00	50	5	9	0.300	-0.86	0.20	0.10	84	0	28	0.933	0.95	0.83	0.10
17	0	0	0.00	-2.61	0.00	0.00	51	0	9	0.300	-0.80	0.21	0.09	85	0	28	0.933	1.00	0.84	0.09
18	0	0	0.00	-2.56	0.01	-0.01	52	0	9	0.300	-0.75	0.23	0.07	86	0	28	0.933	1.06	0.85	0.08
19	0	0	0.00	-2.50	0.01	-0.01	53	0	9	0.300	-0.70	0.24	0.06	87	0	28	0.933	1.11	0.87	0.07
20	0	0	0.00	-2.45	0.01	-0.01	54	0	9	0.300	-0.64	0.26	0.04	88	0	28	0.933	1.16	0.88	0.06
21	0	0	0.00	-2.40	0.01	-0.01	55	0	9	0.300	-0.59	0.28	0.02	89	0	28	0.933	1.22	0.89	0.05
22	0	0	0.00	-2.34	0.01	-0.01	56	0	9	0.300	-0.54	0.30	0.00	90	0	28	0.933	1.27	0.90	0.04
23	0	0	0.00	-2.29	0.01	-0.01	57	0	9	0.300	-0.48	0.31	-0.01	91	0	28	0.933	1.32	0.91	0.03
24	0	0	0.00	-2.24	0.01	-0.01	58	0	9	0.300	-0.43	0.33	-0.03	92	0	28	0.933	1.38	0.92	0.02
25	0	0	0.00	-2.18	0.01	-0.01	59	0	9	0.300	-0.38	0.35	-0.05	93	0	28	0.933	1.43	0.92	0.01
26	0	0	0.00	-2.13	0.02	-0.02	60	0	9	0.300	-0.32	0.37	-0.07	94	0	28	0.933	1.48	0.93	0.00
27	0	0	0.00	-2.08	0.02	-0.02	61	0	9	0.300	-0.27	0.39	-0.09	95	0	28	0.933	1.54	0.94	0.00
28	0	0	0.00	-2.02	0.02	-0.02	62	0	9	0.300	-0.22	0.41	-0.11	96	0	28	0.933	1.59	0.94	-0.01
29	0	0	0.00	-1.97	0.02	-0.02	63	0	9	0.300	-0.16	0.43	-0.13	97	0	28	0.933	1.64	0.95	-0.02
30	0	0	0.00	-1.92	0.03	-0.03	64	0	9	0.300	-0.11	0.46	-0.16	98	0	28	0.933	1.70	0.95	-0.02
31	0	0	0.00	-1.87	0.03	-0.03	65	0	9	0.300	-0.06	0.48	-0.18	99	0	28	0.933	1.75	0.96	-0.03
32	0	0	0.00	-1.81	0.03	-0.03	66	0	9	0.300	-0.01	0.50	-0.20	100	2	30	1.000	1.80	0.96	0.04
33	4	4	0.13	-1.76	0.04	0.09	67	11	20	0.667	0.05	0.52	0.148							

N	30	MEAN	66.10
MIN	33	STDEV	18.82
MAX	100	L-MAX	0.148
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	33
MAX	100
PK	11
$(X^2)_{hitung}$	29.11
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
1	33-44	4	0.8	3.2	10.2	12.80
2	45-56	5	4	1	1	0.25
3	57-68	11	10.2	0.8	0.64	0.06
4	69-80	0	10.2	-10	104	10.20
5	81-92	8	4	4	16	4.00
6	93-104	2	0.8	1.2	1.44	1.80
JUMLAH		30	30	0		29.11



UJI t

MEMBERIKAN PENJELASAN DASAR

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	17										1	50									
2	50										2	50									
3	17										3	83									
4	50										4	67									
5	50										5	33									
6	33										6	33									
7	33										7	50									
8	0										8	67									
9	33										9	67									
10	33										10	33									
11	33										11	67									
12	17										12	83									
13	33										13	50									
14	50										14	33									
15	17										15	67									
16	67										16	83									
17	33										17	83									
18	50										18	50									
19	33										19	83									
20	17										20	67									
21	33										21	67									
22	50										22	67									
23	33										23	100									
24	50										24	83									
25	17										25	67									
26	67										26	83									
27	67										27	100									
28	33										28	67									
29	33										29	67									
30	67										30	83									

N _x	30	N _y	30
ΣX	1116	ΣY	1983
M _x	37.20	M _y	66.10
SD _x	17.071	SD _y	18.503
SE _x	3.170	SE _y	3.436
r _{xy}	0.123	SE _{xy}	4.379
M _x -M _y	28.90		

t_{hitung}	t_{tabel}
a=5%	
6.600	> 2.045
Ho ditolak	
Berbeda Nyata	

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test MPL

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33	50								
2	83	50								
3	33	83								
4	67	83								
5	67	67								
6	33									
7	17									
8	67									
9	67									
10	33									
11	50									
12	33									
13	33									
14	67									
15	33									
16	50									
17	83									
18	83									
19	17									
20	83									
21	50									
22	67									
23	83									
24	33									
25	33									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	0	0	0.00	-2.49	0.01	-0.01
1	0	0	0.00	-2.44	0.01	-0.01
2	0	0	0.00	-2.40	0.01	-0.01
3	0	0	0.00	-2.35	0.01	-0.01
4	0	0	0.00	-2.30	0.01	-0.01
5	0	0	0.00	-2.26	0.01	-0.01
6	0	0	0.00	-2.21	0.01	-0.01
7	0	0	0.00	-2.17	0.02	-0.02
8	0	0	0.00	-2.12	0.02	-0.02
9	0	0	0.00	-2.08	0.02	-0.02
10	0	0	0.00	-2.03	0.02	-0.02
11	0	0	0.00	-1.98	0.02	-0.02
12	0	0	0.00	-1.94	0.03	-0.03
13	0	0	0.00	-1.89	0.03	-0.03
14	0	0	0.00	-1.85	0.03	-0.03
15	0	0	0.00	-1.80	0.04	-0.04
16	0	0	0.00	-1.76	0.04	-0.04
17	2	2	0.07	-1.71	0.04	0.02
18	0	2	0.07	-1.66	0.05	0.02
19	0	2	0.07	-1.62	0.05	0.01
20	0	2	0.07	-1.57	0.06	0.01
21	0	2	0.07	-1.53	0.06	0.00
22	0	2	0.07	-1.48	0.07	0.00
23	0	2	0.07	-1.44	0.08	-0.01
24	0	2	0.07	-1.39	0.08	-0.02
25	0	2	0.07	-1.34	0.09	-0.02
26	0	2	0.07	-1.30	0.10	-0.03
27	0	2	0.07	-1.25	0.11	-0.04
28	0	2	0.07	-1.21	0.11	-0.05
29	0	2	0.07	-1.16	0.12	-0.06
30	0	2	0.07	-1.11	0.13	-0.07
31	0	2	0.07	-1.07	0.14	-0.08
32	0	2	0.07	-1.02	0.15	-0.09
33	9	11	0.37	-0.98	0.16	0.20

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	11	0.367	-0.93	0.18	0.19
35	0	11	0.367	-0.89	0.19	0.18
36	0	11	0.367	-0.84	0.20	0.17
37	0	11	0.367	-0.79	0.21	0.15
38	0	11	0.367	-0.75	0.23	0.14
39	0	11	0.367	-0.70	0.24	0.13
40	0	11	0.367	-0.66	0.26	0.11
41	0	11	0.367	-0.61	0.27	0.10
42	0	11	0.367	-0.57	0.29	0.08
43	0	11	0.367	-0.52	0.30	0.07
44	0	11	0.367	-0.47	0.32	0.05
45	0	11	0.367	-0.43	0.33	0.03
46	0	11	0.367	-0.38	0.35	0.02
47	0	11	0.367	-0.34	0.37	0.00
48	0	11	0.367	-0.29	0.39	-0.02
49	0	11	0.367	-0.25	0.40	-0.04
50	5	16	0.533	-0.20	0.42	0.11
51	0	16	0.533	-0.15	0.44	0.09
52	0	16	0.533	-0.11	0.46	0.08
53	0	16	0.533	-0.06	0.48	0.06
54	0	16	0.533	-0.02	0.49	0.04
55	0	16	0.533	0.03	0.51	0.02
56	0	16	0.533	0.07	0.53	0.00
57	0	16	0.533	0.12	0.55	-0.01
58	0	16	0.533	0.17	0.57	-0.03
59	0	16	0.533	0.21	0.58	-0.05
60	0	16	0.533	0.26	0.60	-0.07
61	0	16	0.533	0.30	0.62	-0.09
62	0	16	0.533	0.35	0.64	-0.10
63	0	16	0.533	0.40	0.65	-0.12
64	0	16	0.533	0.44	0.67	-0.14
65	0	16	0.533	0.49	0.69	-0.15
66	0	16	0.533	0.53	0.70	-0.17
67	7	23	0.767	0.58	0.72	0.05

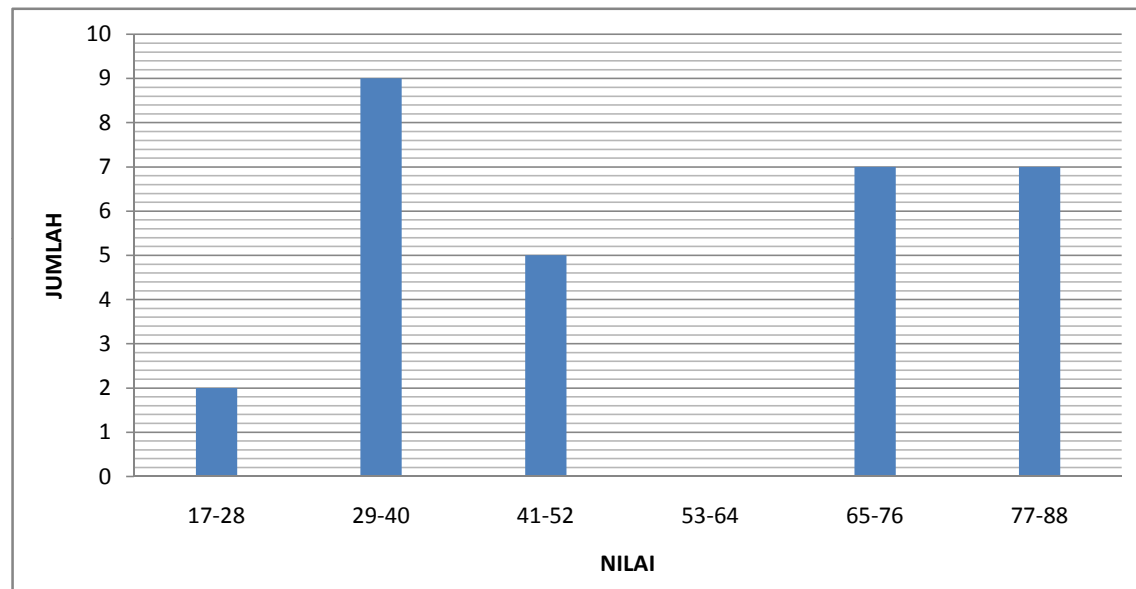
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	23	0.767	0.62	0.73	0.03
69	0	23	0.767	0.67	0.75	0.02
70	0	23	0.767	0.72	0.76	0.00
71	0	23	0.767	0.76	0.78	-0.01
72	0	23	0.767	0.81	0.79	-0.02
73	0	23	0.767	0.85	0.80	-0.04
74	0	23	0.767	0.90	0.82	-0.05
75	0	23	0.767	0.94	0.83	-0.06
76	0	23	0.767	0.99	0.84	-0.07
77	0	23	0.767	1.04	0.85	-0.08
78	0	23	0.767	1.08	0.86	-0.09
79	0	23	0.767	1.13	0.87	-0.10
80	0	23	0.767	1.17	0.88	-0.11
81	0	23	0.767	1.22	0.89	-0.12
82	0	23	0.767	1.26	0.90	-0.13
83	7	30	1.000	1.31	0.90	0.10

N	30	MEAN	54.37
MIN	17	STDEV	21.86
MAX	83	L-MAX	0.203
Ho	TOLAK	L-TAB	0.161
DATA	TIDAK NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	17
MAX	83
PK	11
$(X^2)_{hitung}$	71.20
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	17 28	2	0.8	1.2	1.44	1.80
2	29 40	9	4	5	25	6.25
3	41 52	5	10.2	-5.2	27	2.65
4	53 64	0	10.2	-10	104	10.20
5	65 76	7	4	3	9	2.25
6	77 88	7	0.8	6.2	38.4	48.05
JUMLAH		30	30	0		71.20



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Post-test MPL

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	67	50								
2	83	100								
3	50	83								
4	67	83								
5	0	50								
6	17									
7	50									
8	17									
9	33									
10	50									
11	67									
12	33									
13	17									
14	33									
15	83									
16	67									
17	50									
18	83									
19	50									
20	67									
21	33									
22	17									
23	83									
24	50									
25	83									

Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
0	1	1	0.03	-2.10	0.02	0.02
1	0	1	0.03	-2.06	0.02	0.01
2	0	1	0.03	-2.02	0.02	0.01
3	0	1	0.03	-1.98	0.02	0.01
4	0	1	0.03	-1.94	0.03	0.01
5	0	1	0.03	-1.90	0.03	0.00
6	0	1	0.03	-1.86	0.03	0.00
7	0	1	0.03	-1.82	0.03	0.00
8	0	1	0.03	-1.79	0.04	0.00
9	0	1	0.03	-1.75	0.04	-0.01
10	0	1	0.03	-1.71	0.04	-0.01
11	0	1	0.03	-1.67	0.05	-0.01
12	0	1	0.03	-1.63	0.05	-0.02
13	0	1	0.03	-1.59	0.06	-0.02
14	0	1	0.03	-1.55	0.06	-0.03
15	0	1	0.03	-1.51	0.07	-0.03
16	0	1	0.03	-1.47	0.07	-0.04
17	4	5	0.17	-1.44	0.08	0.09
18	0	5	0.17	-1.40	0.08	0.09
19	0	5	0.17	-1.36	0.09	0.08
20	0	5	0.17	-1.32	0.09	0.07
21	0	5	0.17	-1.28	0.10	0.07
22	0	5	0.17	-1.24	0.11	0.06
23	0	5	0.17	-1.20	0.11	0.05
24	0	5	0.17	-1.16	0.12	0.04
25	0	5	0.17	-1.12	0.13	0.04
26	0	5	0.17	-1.08	0.14	0.03
27	0	5	0.17	-1.05	0.15	0.02
28	0	5	0.17	-1.01	0.16	0.01
29	0	5	0.17	-0.97	0.17	0.00
30	0	5	0.17	-0.93	0.18	-0.01
31	0	5	0.17	-0.89	0.19	-0.02
32	0	5	0.17	-0.85	0.20	-0.03
33	4	9	0.30	-0.81	0.21	0.09

Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
34	0	9	0.300	-0.77	0.22	0.08
35	0	9	0.300	-0.73	0.23	0.07
36	0	9	0.300	-0.70	0.24	0.06
37	0	9	0.300	-0.66	0.26	0.04
38	0	9	0.300	-0.62	0.27	0.03
39	0	9	0.300	-0.58	0.28	0.02
40	0	9	0.300	-0.54	0.29	0.01
41	0	9	0.300	-0.50	0.31	-0.01
42	0	9	0.300	-0.46	0.32	-0.02
43	0	9	0.300	-0.42	0.34	-0.04
44	0	9	0.300	-0.38	0.35	-0.05
45	0	9	0.300	-0.35	0.36	-0.06
46	0	9	0.300	-0.31	0.38	-0.08
47	0	9	0.300	-0.27	0.39	-0.09
48	0	9	0.300	-0.23	0.41	-0.11
49	0	9	0.300	-0.19	0.42	-0.12
50	8	17	0.567	-0.15	0.44	0.126
51	0	17	0.567	-0.11	0.46	0.11
52	0	17	0.567	-0.07	0.47	0.10
53	0	17	0.567	-0.03	0.49	0.08
54	0	17	0.567	0.01	0.50	0.06
55	0	17	0.567	0.04	0.52	0.05
56	0	17	0.567	0.08	0.53	0.03
57	0	17	0.567	0.12	0.55	0.02
58	0	17	0.567	0.16	0.56	0.00
59	0	17	0.567	0.20	0.58	-0.01
60	0	17	0.567	0.24	0.59	-0.03
61	0	17	0.567	0.28	0.61	-0.04
62	0	17	0.567	0.32	0.62	-0.06
63	0	17	0.567	0.36	0.64	-0.07
64	0	17	0.567	0.39	0.65	-0.09
65	0	17	0.567	0.43	0.67	-0.10
66	0	17	0.567	0.47	0.68	-0.12
67	5	22	0.733	0.51	0.70	0.04

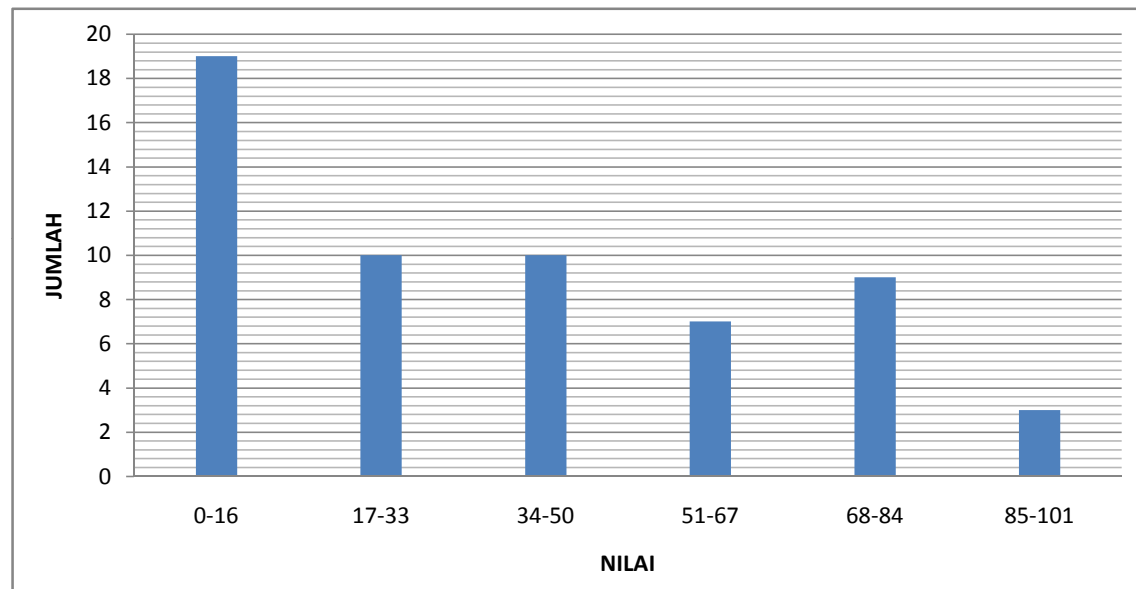
Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
68	0	22	0.733	0.55	0.71	0.02
69	0	22	0.733	0.59	0.72	0.01
70	0	22	0.733	0.63	0.74	0.00
71	0	22	0.733	0.67	0.75	-0.01
72	0	22	0.733	0.71	0.76	-0.03
73	0	22	0.733	0.74	0.77	-0.04
74	0	22	0.733	0.78	0.78	-0.05
75	0	22	0.733	0.82	0.79	-0.06
76	0	22	0.733	0.86	0.81	-0.07
77	0	22	0.733	0.90	0.82	-0.08
78	0	22	0.733	0.94	0.83	-0.09
79	0	22	0.733	0.98	0.84	-0.10
80	0	22	0.733	1.02	0.85	-0.11
81	0	22	0.733	1.06	0.85	-0.12
82	0	22	0.733	1.10	0.86	-0.13
83	7	29	0.967	1.13	0.87	0.10
84	0	29	0.967	1.17	0.88	0.09
85	0	29	0.967	1.21	0.89	0.08
86	0	29	0.967	1.25	0.89	0.07
87	0	29	0.967	1.29	0.90	0.07
88	0	29	0.967	1.33	0.91	0.06
89	0	29	0.967	1.37	0.91	0.05
90	0	29	0.967	1.41	0.92	0.05
91	0	29	0.967	1.45	0.93	0.04
92	0	29	0.967	1.48	0.93	0.04
93	0	29	0.967	1.52	0.94	0.03
94	0	29	0.967	1.56	0.94	0.03
95	0	29	0.967	1.60	0.95	0.02
96	0	29	0.967	1.64	0.95	0.02
97	0	29	0.967	1.68	0.95	0.01
98	0	29	0.967	1.72	0.96	0.01
99	0	29	0.967	1.76	0.96	0.01
100	1	30	1.000	1.80	0.96	0.04

N	30	MEAN	53.87
MIN	0	STDEV	25.68
MAX	100	L-MAX	0.126
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	100
PK	16
$(X^2)_{hitung}$	436.36
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 16	19	0.8	18	331	414.05
2	17 33	10	4	6	36	9.00
3	34 50	10	10.2	-0.2	0.04	0.00
4	51 67	7	10.2	-3.2	10.2	1.00
5	68 84	9	4	5	25	6.25
6	85 101	3	0.8	2.2	4.84	6.05
JUMLAH		58	30	28		436.36



UJI t

MEMBERIKAN PENJELASAN LANJUT

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	33									
2	83									
3	33									
4	67									
5	67									
6	33									
7	17									
8	67									
9	67									
10	33									
11	50									
12	33									
13	33									
14	67									
15	33									
16	50									
17	83									
18	83									
19	17									
20	83									
21	50									
22	67									
23	83									
24	33									
25	33									
26	50									
27	50									
28	83									
29	83									
30	67									

Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	67									
2	83									
3	50									
4	67									
5	0									
6	17									
7	50									
8	17									
9	33									
10	50									
11	67									
12	33									
13	17									
14	33									
15	83									
16	67									
17	50									
18	83									
19	50									
20	67									
21	33									
22	17									
23	83									
24	50									
25	83									
26	50									
27	100									
28	83									
29	83									
30	50									

N_x	30	N_y	30
ΣX	1631	ΣY	1616
M_x	54.37	M_y	53.87
SD_x	21.489	SD_y	25.253
SE_x	3.990	SE_y	4.689
r_{xy}	0.199	SE_{xy}	5.520
$ M_x - M_y $	0.50		

t_{hitung}		t_{tabel}
$\alpha=5\%$		
0.091	<	2.045
Ho diterima		
Tidak ada perbedaan		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test MST

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	67								
2	50	67								
3	50	0								
4	50	67								
5	33	50								
6	83									
7	17									
8	0									
9	17									
10	67									
11	33									
12	33									
13	33									
14	67									
15	83									
16	67									
17	67									
18	33									
19	33									
20	67									
21	33									
22	50									
23	67									
24	17									
25	50									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	2	2	0.07	-2.07	0.02	0.05
1	0	2	0.07	-2.03	0.02	0.05
2	0	2	0.07	-1.98	0.02	0.04
3	0	2	0.07	-1.94	0.03	0.04
4	0	2	0.07	-1.89	0.03	0.04
5	0	2	0.07	-1.85	0.03	0.03
6	0	2	0.07	-1.81	0.04	0.03
7	0	2	0.07	-1.76	0.04	0.03
8	0	2	0.07	-1.72	0.04	0.02
9	0	2	0.07	-1.67	0.05	0.02
10	0	2	0.07	-1.63	0.05	0.01
11	0	2	0.07	-1.58	0.06	0.01
12	0	2	0.07	-1.54	0.06	0.00
13	0	2	0.07	-1.49	0.07	0.00
14	0	2	0.07	-1.45	0.07	-0.01
15	0	2	0.07	-1.41	0.08	-0.01
16	0	2	0.07	-1.36	0.09	-0.02
17	3	5	0.17	-1.32	0.09	0.07
18	0	5	0.17	-1.27	0.10	0.07
19	0	5	0.17	-1.23	0.11	0.06
20	0	5	0.17	-1.18	0.12	0.05
21	0	5	0.17	-1.14	0.13	0.04
22	0	5	0.17	-1.10	0.14	0.03
23	0	5	0.17	-1.05	0.15	0.02
24	0	5	0.17	-1.01	0.16	0.01
25	0	5	0.17	-0.96	0.17	0.00
26	0	5	0.17	-0.92	0.18	-0.01
27	0	5	0.17	-0.87	0.19	-0.02
28	0	5	0.17	-0.83	0.20	-0.04
29	0	5	0.17	-0.79	0.22	-0.05
30	0	5	0.17	-0.74	0.23	-0.06
31	0	5	0.17	-0.70	0.24	-0.08
32	0	5	0.17	-0.65	0.26	-0.09
33	7	12	0.40	-0.61	0.27	0.13

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	12	0.400	-0.56	0.29	0.11
35	0	12	0.400	-0.52	0.30	0.10
36	0	12	0.400	-0.47	0.32	0.08
37	0	12	0.400	-0.43	0.33	0.07
38	0	12	0.400	-0.39	0.35	0.05
39	0	12	0.400	-0.34	0.37	0.03
40	0	12	0.400	-0.30	0.38	0.02
41	0	12	0.400	-0.25	0.40	0.00
42	0	12	0.400	-0.21	0.42	-0.02
43	0	12	0.400	-0.16	0.43	-0.03
44	0	12	0.400	-0.12	0.45	-0.05
45	0	12	0.400	-0.08	0.47	-0.07
46	0	12	0.400	-0.03	0.49	-0.09
47	0	12	0.400	0.01	0.51	-0.11
48	0	12	0.400	0.06	0.52	-0.12
49	0	12	0.400	0.10	0.54	-0.14
50	7	19	0.633	0.15	0.56	0.08
51	0	19	0.633	0.19	0.58	0.06
52	0	19	0.633	0.24	0.59	0.04
53	0	19	0.633	0.28	0.61	0.02
54	0	19	0.633	0.32	0.63	0.01
55	0	19	0.633	0.37	0.64	-0.01
56	0	19	0.633	0.41	0.66	-0.03
57	0	19	0.633	0.46	0.68	-0.04
58	0	19	0.633	0.50	0.69	-0.06
59	0	19	0.633	0.55	0.71	-0.07
60	0	19	0.633	0.59	0.72	-0.09
61	0	19	0.633	0.63	0.74	-0.10
62	0	19	0.633	0.68	0.75	-0.12
63	0	19	0.633	0.72	0.77	-0.13
64	0	19	0.633	0.77	0.78	-0.15
65	0	19	0.633	0.81	0.79	-0.16
66	0	19	0.633	0.86	0.80	-0.17
67	9	28	0.933	0.90	0.82	0.12

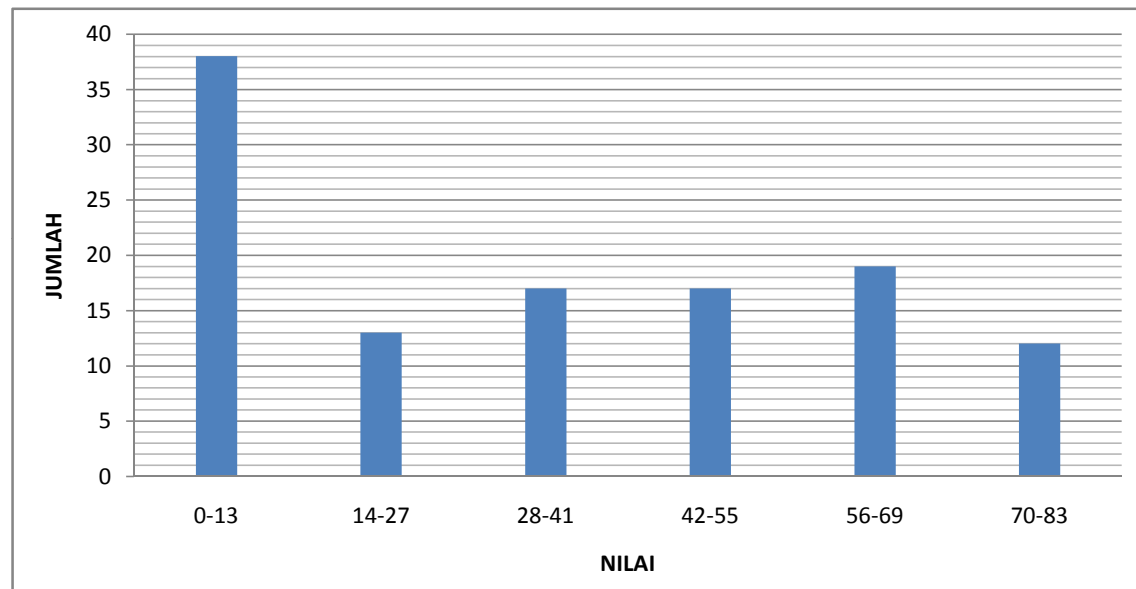
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	28	0.933	0.94	0.83	0.11
69	0	28	0.933	0.99	0.84	0.09
70	0	28	0.933	1.03	0.85	0.08
71	0	28	0.933	1.08	0.86	0.07
72	0	28	0.933	1.12	0.87	0.06
73	0	28	0.933	1.17	0.88	0.06
74	0	28	0.933	1.21	0.89	0.05
75	0	28	0.933	1.26	0.90	0.04
76	0	28	0.933	1.30	0.90	0.03
77	0	28	0.933	1.34	0.91	0.02
78	0	28	0.933	1.39	0.92	0.02
79	0	28	0.933	1.43	0.92	0.01
80	0	28	0.933	1.48	0.93	0.00
81	0	28	0.933	1.52	0.94	0.00
82	0	28	0.933	1.57	0.94	-0.01
83	2	30	1.000	1.61	0.95	0.05

N	30	MEAN	46.70
MIN	0	STDEV	22.55
MAX	83	L-MAX	0.128
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	83
PK	13
$(X^2)_{hitung}$	1972.17
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 13	38	0.8	37	1384	1729.80
2	14 27	13	4	9	81	20.25
3	28 41	17	10.2	6.8	46.2	4.53
4	42 55	17	10.2	6.8	46.2	4.53
5	56 69	19	4	15	225	56.25
6	70 83	12	0.8	11	125	156.80
JUMLAH		116	30	86		1972.17



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Post-test MST

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	83								
2	67	83								
3	67	83								
4	50	50								
5	17	67								
6	50									
7	50									
8	83									
9	67									
10	17									
11	50									
12	67									
13	33									
14	33									
15	50									
16	67									
17	83									
18	83									
19	83									
20	67									
21	83									
22	83									
23	83									
24	83									
25	83									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	0	0	0.00	-3.12	0.00	0.00
1	0	0	0.00	-3.08	0.00	0.00
2	0	0	0.00	-3.03	0.00	0.00
3	0	0	0.00	-2.98	0.00	0.00
4	0	0	0.00	-2.93	0.00	0.00
5	0	0	0.00	-2.88	0.00	0.00
6	0	0	0.00	-2.83	0.00	0.00
7	0	0	0.00	-2.78	0.00	0.00
8	0	0	0.00	-2.73	0.00	0.00
9	0	0	0.00	-2.68	0.00	0.00
10	0	0	0.00	-2.63	0.00	0.00
11	0	0	0.00	-2.59	0.00	0.00
12	0	0	0.00	-2.54	0.01	-0.01
13	0	0	0.00	-2.49	0.01	-0.01
14	0	0	0.00	-2.44	0.01	-0.01
15	0	0	0.00	-2.39	0.01	-0.01
16	0	0	0.00	-2.34	0.01	-0.01
17	2	2	0.07	-2.29	0.01	0.06
18	0	2	0.07	-2.24	0.01	0.05
19	0	2	0.07	-2.19	0.01	0.05
20	0	2	0.07	-2.15	0.02	0.05
21	0	2	0.07	-2.10	0.02	0.05
22	0	2	0.07	-2.05	0.02	0.05
23	0	2	0.07	-2.00	0.02	0.04
24	0	2	0.07	-1.95	0.03	0.04
25	0	2	0.07	-1.90	0.03	0.04
26	0	2	0.07	-1.85	0.03	0.03
27	0	2	0.07	-1.80	0.04	0.03
28	0	2	0.07	-1.75	0.04	0.03
29	0	2	0.07	-1.70	0.04	0.02
30	0	2	0.07	-1.66	0.05	0.02
31	0	2	0.07	-1.61	0.05	0.01
32	0	2	0.07	-1.56	0.06	0.01
33	2	4	0.13	-1.51	0.07	0.07

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	4	0.133	-1.46	0.07	0.06
35	0	4	0.133	-1.41	0.08	0.05
36	0	4	0.133	-1.36	0.09	0.05
37	0	4	0.133	-1.31	0.09	0.04
38	0	4	0.133	-1.26	0.10	0.03
39	0	4	0.133	-1.22	0.11	0.02
40	0	4	0.133	-1.17	0.12	0.01
41	0	4	0.133	-1.12	0.13	0.00
42	0	4	0.133	-1.07	0.14	-0.01
43	0	4	0.133	-1.02	0.15	-0.02
44	0	4	0.133	-0.97	0.17	-0.03
45	0	4	0.133	-0.92	0.18	-0.04
46	0	4	0.133	-0.87	0.19	-0.06
47	0	4	0.133	-0.82	0.21	-0.07
48	0	4	0.133	-0.77	0.22	-0.09
49	0	4	0.133	-0.73	0.23	-0.10
50	7	11	0.367	-0.68	0.25	0.12
51	0	11	0.367	-0.63	0.26	0.10
52	0	11	0.367	-0.58	0.28	0.09
53	0	11	0.367	-0.53	0.30	0.07
54	0	11	0.367	-0.48	0.32	0.05
55	0	11	0.367	-0.43	0.33	0.03
56	0	11	0.367	-0.38	0.35	0.02
57	0	11	0.367	-0.33	0.37	0.00
58	0	11	0.367	-0.29	0.39	-0.02
59	0	11	0.367	-0.24	0.41	-0.04
60	0	11	0.367	-0.19	0.43	-0.06
61	0	11	0.367	-0.14	0.44	-0.08
62	0	11	0.367	-0.09	0.46	-0.10
63	0	11	0.367	-0.04	0.48	-0.12
64	0	11	0.367	0.01	0.50	-0.14
65	0	11	0.367	0.06	0.52	-0.16
66	0	11	0.367	0.11	0.54	-0.18
67	7	18	0.600	0.15	0.56	0.04

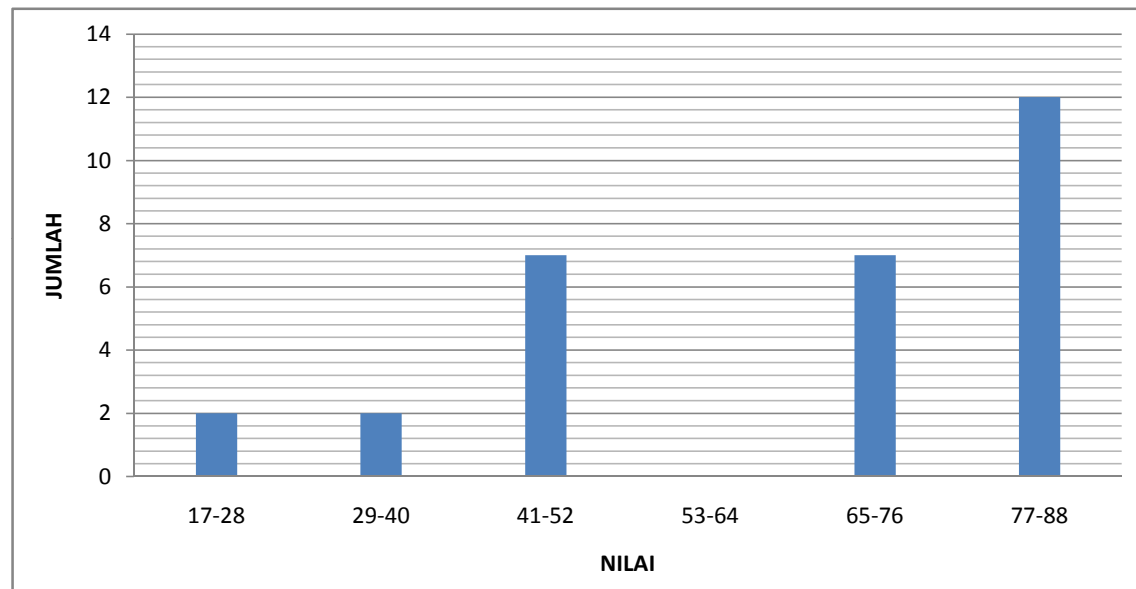
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	18	0.600	0.20	0.58	0.02
69	0	18	0.600	0.25	0.60	0.00
70	0	18	0.600	0.30	0.62	-0.02
71	0	18	0.600	0.35	0.64	-0.04
72	0	18	0.600	0.40	0.66	-0.06
73	0	18	0.600	0.45	0.67	-0.07
74	0	18	0.600	0.50	0.69	-0.09
75	0	18	0.600	0.55	0.71	-0.11
76	0	18	0.600	0.60	0.72	-0.12
77	0	18	0.600	0.64	0.74	-0.14
78	0	18	0.600	0.69	0.76	-0.16
79	0	18	0.600	0.74	0.77	-0.17
80	0	18	0.600	0.79	0.79	-0.19
81	0	18	0.600	0.84	0.80	-0.20
82	0	18	0.600	0.89	0.81	-0.21
83	12	30	1.000	0.94	0.83	0.174

N	30	MEAN	63.83
MIN	17	STDEV	20.43
MAX	83	L-MAX	0.174
Ho	TOLAK	L-TAB	0.161
DATA	TIDAK NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	17
MAX	83
PK	11
$(X^2)_{hitung}$	173.05
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	17 28	2	0.8	1.2	1.44	1.80
2	29 40	2	4	-2	4	1.00
3	41 52	7	10.2	-3.2	10.2	1.00
4	53 64	0	10.2	-10	104	10.20
5	65 76	7	4	3	9	2.25
6	77 88	12	0.8	11	125	156.80
JUMLAH		30	30	0		173.05



UJI t

MENGATUR STRATEGI DAN TAKTIK

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	50										1	50										
2	50										2	67										
3	50										3	67										
4	50										4	50										
5	33										5	17										
6	83										6	50										
7	17										7	50										
8	0										8	83										
9	17										9	67										
10	67										10	17										
11	33										11	50										
12	33										12	67										
13	33										13	33										
14	67										14	33										
15	83										15	50										
16	67										16	67										
17	67										17	83										
18	33										18	83										
19	33										19	83										
20	67										20	67										
21	33										21	83										
22	50										22	83										
23	67										23	83										
24	17										24	83										
25	50										25	83										
26	67										26	83										
27	67										27	83										
28	0										28	83										
29	67										29	50										
30	50										30	67										

N_x	30	N_y	30
ΣX	1401	ΣY	1915
M_x	46.70	M_y	63.83
SD_x	22.168	SD_y	20.088
SE_x	4.116	SE_y	3.730
r_{xy}	-0.204	SE_{xy}	6.094
$ M_x - M_y $	17.13		

t_{hitung}		t_{tabel}
$\alpha=5\%$		
2.811	>	2.045
Ho ditolak		
Berbeda Nyata		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test MKD

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	17	67								
2	83	50								
3	17	67								
4	17	50								
5	17	50								
6	33									
7	0									
8	0									
9	17									
10	33									
11	67									
12	33									
13	33									
14	50									
15	17									
16	83									
17	50									
18	0									
19	67									
20	0									
21	50									
22	0									
23	50									
24	33									
25	83									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	5	5	0.17	-1.42	0.08	0.09
1	0	5	0.17	-1.39	0.08	0.08
2	0	5	0.17	-1.35	0.09	0.08
3	0	5	0.17	-1.31	0.09	0.07
4	0	5	0.17	-1.27	0.10	0.07
5	0	5	0.17	-1.24	0.11	0.06
6	0	5	0.17	-1.20	0.12	0.05
7	0	5	0.17	-1.16	0.12	0.04
8	0	5	0.17	-1.12	0.13	0.04
9	0	5	0.17	-1.08	0.14	0.03
10	0	5	0.17	-1.05	0.15	0.02
11	0	5	0.17	-1.01	0.16	0.01
12	0	5	0.17	-0.97	0.17	0.00
13	0	5	0.17	-0.93	0.18	-0.01
14	0	5	0.17	-0.90	0.18	-0.02
15	0	5	0.17	-0.86	0.20	-0.03
16	0	5	0.17	-0.82	0.21	-0.04
17	6	11	0.37	-0.78	0.22	0.15
18	0	11	0.37	-0.75	0.23	0.14
19	0	11	0.37	-0.71	0.24	0.13
20	0	11	0.37	-0.67	0.25	0.12
21	0	11	0.37	-0.63	0.26	0.10
22	0	11	0.37	-0.60	0.28	0.09
23	0	11	0.37	-0.56	0.29	0.08
24	0	11	0.37	-0.52	0.30	0.07
25	0	11	0.37	-0.48	0.31	0.05
26	0	11	0.37	-0.44	0.33	0.04
27	0	11	0.37	-0.41	0.34	0.02
28	0	11	0.37	-0.37	0.36	0.01
29	0	11	0.37	-0.33	0.37	0.00
30	0	11	0.37	-0.29	0.38	-0.02
31	0	11	0.37	-0.26	0.40	-0.03
32	0	11	0.37	-0.22	0.41	-0.05
33	5	16	0.53	-0.18	0.43	0.11

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	16	0.533	-0.14	0.44	0.09
35	0	16	0.533	-0.11	0.46	0.08
36	0	16	0.533	-0.07	0.47	0.06
37	0	16	0.533	-0.03	0.49	0.05
38	0	16	0.533	0.01	0.50	0.03
39	0	16	0.533	0.05	0.52	0.02
40	0	16	0.533	0.08	0.53	0.00
41	0	16	0.533	0.12	0.55	-0.01
42	0	16	0.533	0.16	0.56	-0.03
43	0	16	0.533	0.20	0.58	-0.04
44	0	16	0.533	0.23	0.59	-0.06
45	0	16	0.533	0.27	0.61	-0.07
46	0	16	0.533	0.31	0.62	-0.09
47	0	16	0.533	0.35	0.64	-0.10
48	0	16	0.533	0.38	0.65	-0.12
49	0	16	0.533	0.42	0.66	-0.13
50	7	23	0.767	0.46	0.68	0.09
51	0	23	0.767	0.50	0.69	0.08
52	0	23	0.767	0.53	0.70	0.06
53	0	23	0.767	0.57	0.72	0.05
54	0	23	0.767	0.61	0.73	0.04
55	0	23	0.767	0.65	0.74	0.03
56	0	23	0.767	0.69	0.75	0.01
57	0	23	0.767	0.72	0.77	0.00
58	0	23	0.767	0.76	0.78	-0.01
59	0	23	0.767	0.80	0.79	-0.02
60	0	23	0.767	0.84	0.80	-0.03
61	0	23	0.767	0.87	0.81	-0.04
62	0	23	0.767	0.91	0.82	-0.05
63	0	23	0.767	0.95	0.83	-0.06
64	0	23	0.767	0.99	0.84	-0.07
65	0	23	0.767	1.02	0.85	-0.08
66	0	23	0.767	1.06	0.86	-0.09
67	4	27	0.900	1.10	0.86	0.04

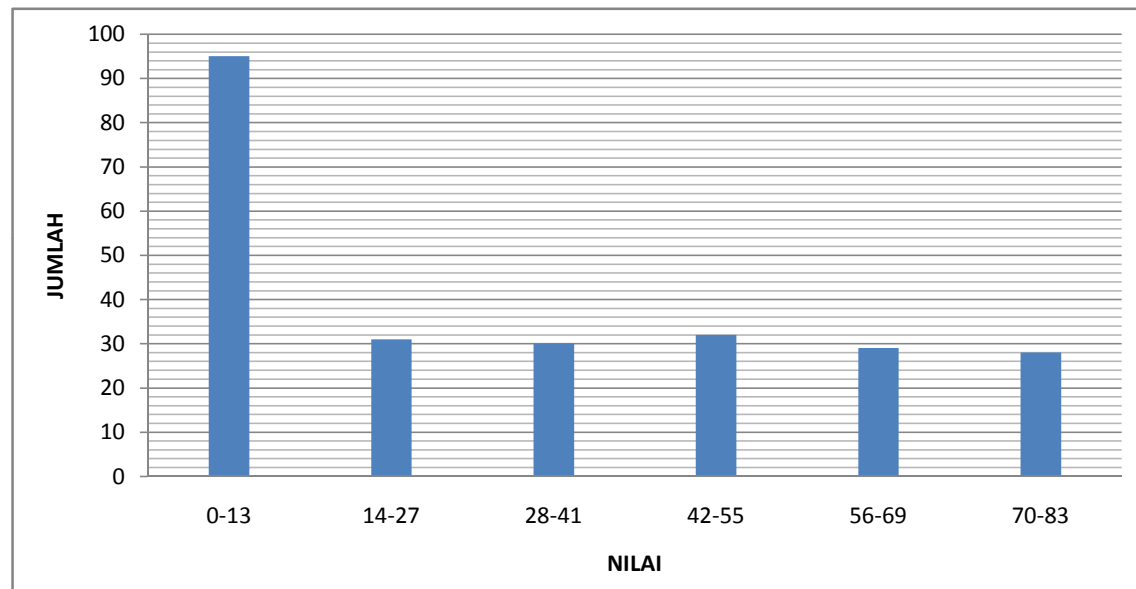
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	27	0.900	1.14	0.87	0.03
69	0	27	0.900	1.18	0.88	0.02
70	0	27	0.900	1.21	0.89	0.01
71	0	27	0.900	1.25	0.89	0.01
72	0	27	0.900	1.29	0.90	0.00
73	0	27	0.900	1.33	0.91	-0.01
74	0	27	0.900	1.36	0.91	-0.01
75	0	27	0.900	1.40	0.92	-0.02
76	0	27	0.900	1.44	0.92	-0.02
77	0	27	0.900	1.48	0.93	-0.03
78	0	27	0.900	1.51	0.94	-0.04
79	0	27	0.900	1.55	0.94	-0.04
80	0	27	0.900	1.59	0.94	-0.04
81	0	27	0.900	1.63	0.95	-0.05
82	0	27	0.900	1.67	0.95	-0.05
83	3	30	1.000	1.70	0.96	0.04

N	30	MEAN	37.80
MIN	0	STDEV	26.55
MAX	83	L-MAX	0.150
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	83
PK	13
$(X^2)_{hitung}$	12440.38
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 13	95	0.8	94	8874	11092.05
2	14 27	31	4	27	729	182.25
3	28 41	30	10.2	20	392	38.44
4	42 55	32	10.2	22	475	46.59
5	56 69	29	4	25	625	156.25
6	70 83	28	0.8	27	740	924.80
JUMLAH		245	30	215		12440.38



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas: Post-test MKD

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33	0								
2	83	50								
3	33	67								
4	33	67								
5	17	67								
6	17									
7	33									
8	0									
9	17									
10	67									
11	33									
12	50									
13	33									
14	33									
15	50									
16	100									
17	0									
18	67									
19	0									
20	100									
21	0									
22	0									
23	83									
24	50									
25	0									

Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
0	7	7	0.23	-1.27	0.10	0.13
1	0	7	0.23	-1.24	0.11	0.13
2	0	7	0.23	-1.20	0.11	0.12
3	0	7	0.23	-1.17	0.12	0.11
4	0	7	0.23	-1.14	0.13	0.11
5	0	7	0.23	-1.11	0.13	0.10
6	0	7	0.23	-1.07	0.14	0.09
7	0	7	0.23	-1.04	0.15	0.08
8	0	7	0.23	-1.01	0.16	0.08
9	0	7	0.23	-0.98	0.16	0.07
10	0	7	0.23	-0.95	0.17	0.06
11	0	7	0.23	-0.91	0.18	0.05
12	0	7	0.23	-0.88	0.19	0.04
13	0	7	0.23	-0.85	0.20	0.04
14	0	7	0.23	-0.82	0.21	0.03
15	0	7	0.23	-0.79	0.22	0.02
16	0	7	0.23	-0.75	0.23	0.01
17	3	10	0.33	-0.72	0.24	0.10
18	0	10	0.33	-0.69	0.25	0.09
19	0	10	0.33	-0.66	0.26	0.08
20	0	10	0.33	-0.62	0.27	0.07
21	0	10	0.33	-0.59	0.28	0.06
22	0	10	0.33	-0.56	0.29	0.05
23	0	10	0.33	-0.53	0.30	0.03
24	0	10	0.33	-0.50	0.31	0.02
25	0	10	0.33	-0.46	0.32	0.01
26	0	10	0.33	-0.43	0.33	0.00
27	0	10	0.33	-0.40	0.34	-0.01
28	0	10	0.33	-0.37	0.36	-0.02
29	0	10	0.33	-0.34	0.37	-0.04
30	0	10	0.33	-0.30	0.38	-0.05
31	0	10	0.33	-0.27	0.39	-0.06
32	0	10	0.33	-0.24	0.41	-0.07
33	7	17	0.57	-0.21	0.42	0.15

Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
34	0	17	0.567	-0.17	0.43	0.14
35	0	17	0.567	-0.14	0.44	0.12
36	0	17	0.567	-0.11	0.46	0.11
37	0	17	0.567	-0.08	0.47	0.10
38	0	17	0.567	-0.05	0.48	0.09
39	0	17	0.567	-0.01	0.49	0.07
40	0	17	0.567	0.02	0.51	0.06
41	0	17	0.567	0.05	0.52	0.05
42	0	17	0.567	0.08	0.53	0.03
43	0	17	0.567	0.11	0.55	0.02
44	0	17	0.567	0.15	0.56	0.01
45	0	17	0.567	0.18	0.57	0.00
46	0	17	0.567	0.21	0.58	-0.02
47	0	17	0.567	0.24	0.60	-0.03
48	0	17	0.567	0.28	0.61	-0.04
49	0	17	0.567	0.31	0.62	-0.05
50	4	21	0.700	0.34	0.63	0.07
51	0	21	0.700	0.37	0.64	0.06
52	0	21	0.700	0.40	0.66	0.04
53	0	21	0.700	0.44	0.67	0.03
54	0	21	0.700	0.47	0.68	0.02
55	0	21	0.700	0.50	0.69	0.01
56	0	21	0.700	0.53	0.70	0.00
57	0	21	0.700	0.56	0.71	-0.01
58	0	21	0.700	0.60	0.72	-0.02
59	0	21	0.700	0.63	0.74	-0.04
60	0	21	0.700	0.66	0.75	-0.05
61	0	21	0.700	0.69	0.76	-0.06
62	0	21	0.700	0.73	0.77	-0.07
63	0	21	0.700	0.76	0.78	-0.08
64	0	21	0.700	0.79	0.79	-0.09
65	0	21	0.700	0.82	0.79	-0.09
66	0	21	0.700	0.85	0.80	-0.10
67	5	26	0.867	0.89	0.81	0.05

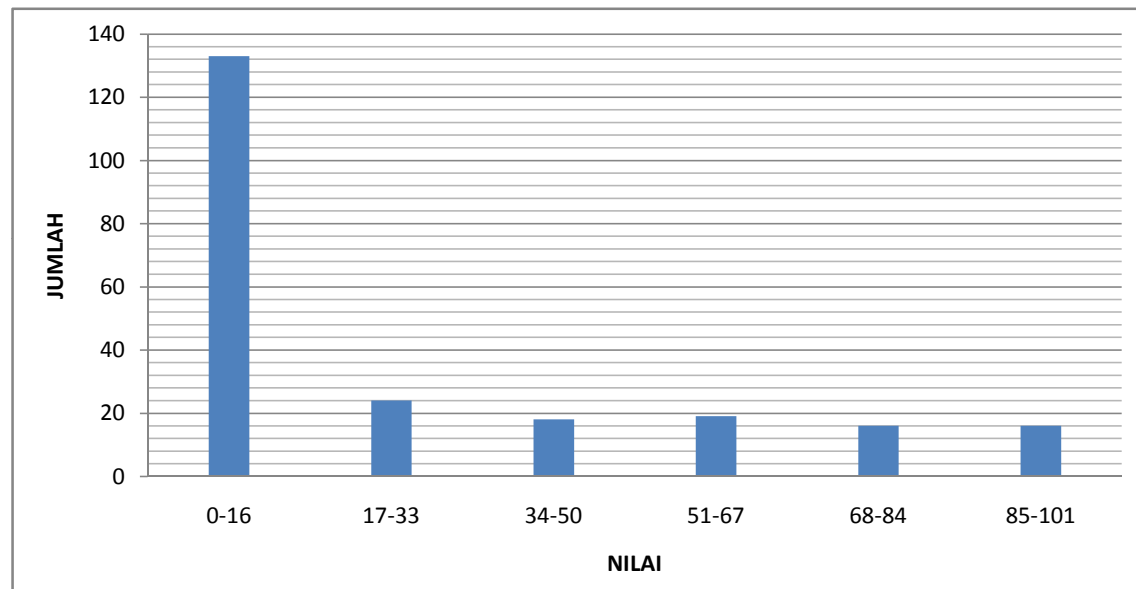
Nilai	f	F	Fz	Z	P%Z	L
68	0	26	0.867	0.92	0.82	0.05
69	0	26	0.867	0.95	0.83	0.04
70	0	26	0.867	0.98	0.84	0.03
71	0	26	0.867	1.01	0.84	0.02
72	0	26	0.867	1.05	0.85	0.01
73	0	26	0.867	1.08	0.86	0.01
74	0	26	0.867	1.11	0.87	0.00
75	0	26	0.867	1.14	0.87	-0.01
76	0	26	0.867	1.18	0.88	-0.01
77	0	26	0.867	1.21	0.89	-0.02
78	0	26	0.867	1.24	0.89	-0.03
79	0	26	0.867	1.27	0.90	-0.03
80	0	26	0.867	1.30	0.90	-0.04
81	0	26	0.867	1.34	0.91	-0.04
82	0	26	0.867	1.37	0.91	-0.05
83	2	28	0.933	1.40	0.92	0.01
84	0	28	0.933	1.43	0.92	0.01
85	0	28	0.933	1.46	0.93	0.00
86	0	28	0.933	1.50	0.93	0.00
87	0	28	0.933	1.53	0.94	0.00
88	0	28	0.933	1.56	0.94	-0.01
89	0	28	0.933	1.59	0.94	-0.01
90	0	28	0.933	1.63	0.95	-0.01
91	0	28	0.933	1.66	0.95	-0.02
92	0	28	0.933	1.69	0.95	-0.02
93	0	28	0.933	1.72	0.96	-0.02
94	0	28	0.933	1.75	0.96	-0.03
95	0	28	0.933	1.79	0.96	-0.03
96	0	28	0.933	1.82	0.97	-0.03
97	0	28	0.933	1.85	0.97	-0.03
98	0	28	0.933	1.88	0.97	-0.04
99	0	28	0.933	1.91	0.97	-0.04
100	2	30	1.000	1.95	0.97	0.03

N	30	MEAN	39.43
MIN	0	STDEV	31.11
MAX	100	L-MAX	0.149
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	100
PK	16
$(X^2)_{hitung}$	22284.41
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 16	133	0.8	132	####	21846.05
2	17 33	24	4	20	400	100.00
3	34 50	18	10.2	7.8	60.8	5.96
4	51 67	19	10.2	8.8	77.4	7.59
5	68 84	16	4	12	144	36.00
6	85 101	16	0.8	15	231	288.80
JUMLAH		226	30	196		22284.41



UJI t

MEMBANGNUN KETERAMPILAN DASAR

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	17										1	33									
2	83										2	83									
3	17										3	33									
4	17										4	33									
5	17										5	17									
6	33										6	17									
7	0										7	33									
8	0										8	0									
9	17										9	17									
10	33										10	67									
11	67										11	33									
12	33										12	50									
13	33										13	33									
14	50										14	33									
15	17										15	50									
16	83										16	100									
17	50										17	0									
18	0										18	67									
19	67										19	0									
20	0										20	100									
21	50										21	0									
22	0										22	0									
23	50										23	83									
24	33										24	50									
25	83										25	0									
26	67										26	0									
27	50										27	50									
28	67										28	67									
29	50										29	67									
30	50										30	67									

N _x	30	N _y	30
ΣX	1134	ΣY	1183
M _x	37.80	M _y	39.43
SD _x	26.100	SD _y	30.585
SE _x	4.847	SE _y	5.680
r _{xy}	0.102	SE _{xy}	7.080
M _x -M _y	1.63		

t_{hitung}	t_{tabel}
a=5%	
0.231	< 2.045
Ho diterima	
Tidak ada perbedaan	

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test MKS

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	17	17								
2	67	0								
3	33	50								
4	0	50								
5	17	17								
6	33									
7	17									
8	0									
9	33									
10	33									
11	17									
12	33									
13	33									
14	33									
15	50									
16	83									
17	50									
18	0									
19	17									
20	0									
21	33									
22	0									
23	50									
24	33									
25	17									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	6	6	0.20	-1.32	0.09	0.11
1	0	6	0.20	-1.27	0.10	0.10
2	0	6	0.20	-1.22	0.11	0.09
3	0	6	0.20	-1.18	0.12	0.08
4	0	6	0.20	-1.13	0.13	0.07
5	0	6	0.20	-1.08	0.14	0.06
6	0	6	0.20	-1.03	0.15	0.05
7	0	6	0.20	-0.99	0.16	0.04
8	0	6	0.20	-0.94	0.17	0.03
9	0	6	0.20	-0.89	0.19	0.01
10	0	6	0.20	-0.84	0.20	0.00
11	0	6	0.20	-0.80	0.21	-0.01
12	0	6	0.20	-0.75	0.23	-0.03
13	0	6	0.20	-0.70	0.24	-0.04
14	0	6	0.20	-0.65	0.26	-0.06
15	0	6	0.20	-0.61	0.27	-0.07
16	0	6	0.20	-0.56	0.29	-0.09
17	8	14	0.47	-0.51	0.30	0.16
18	0	14	0.47	-0.46	0.32	0.15
19	0	14	0.47	-0.42	0.34	0.13
20	0	14	0.47	-0.37	0.36	0.11
21	0	14	0.47	-0.32	0.37	0.09
22	0	14	0.47	-0.27	0.39	0.07
23	0	14	0.47	-0.23	0.41	0.06
24	0	14	0.47	-0.18	0.43	0.04
25	0	14	0.47	-0.13	0.45	0.02
26	0	14	0.47	-0.08	0.47	0.00
27	0	14	0.47	-0.04	0.49	-0.02
28	0	14	0.47	0.01	0.50	-0.04
29	0	14	0.47	0.06	0.52	-0.06
30	0	14	0.47	0.11	0.54	-0.08
31	0	14	0.47	0.15	0.56	-0.09
32	0	14	0.47	0.20	0.58	-0.11
33	9	23	0.77	0.25	0.60	0.17

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	23	0.767	0.30	0.62	0.15
35	0	23	0.767	0.34	0.63	0.13
36	0	23	0.767	0.39	0.65	0.11
37	0	23	0.767	0.44	0.67	0.10
38	0	23	0.767	0.49	0.69	0.08
39	0	23	0.767	0.53	0.70	0.06
40	0	23	0.767	0.58	0.72	0.05
41	0	23	0.767	0.63	0.74	0.03
42	0	23	0.767	0.68	0.75	0.02
43	0	23	0.767	0.72	0.77	0.00
44	0	23	0.767	0.77	0.78	-0.01
45	0	23	0.767	0.82	0.79	-0.03
46	0	23	0.767	0.87	0.81	-0.04
47	0	23	0.767	0.91	0.82	-0.05
48	0	23	0.767	0.96	0.83	-0.07
49	0	23	0.767	1.01	0.84	-0.08
50	5	28	0.933	1.06	0.85	0.08
51	0	28	0.933	1.10	0.87	0.07
52	0	28	0.933	1.15	0.88	0.06
53	0	28	0.933	1.20	0.88	0.05
54	0	28	0.933	1.25	0.89	0.04
55	0	28	0.933	1.29	0.90	0.03
56	0	28	0.933	1.34	0.91	0.02
57	0	28	0.933	1.39	0.92	0.02
58	0	28	0.933	1.44	0.92	0.01
59	0	28	0.933	1.48	0.93	0.00
60	0	28	0.933	1.53	0.94	0.00
61	0	28	0.933	1.58	0.94	-0.01
62	0	28	0.933	1.63	0.95	-0.01
63	0	28	0.933	1.67	0.95	-0.02
64	0	28	0.933	1.72	0.96	-0.02
65	0	28	0.933	1.77	0.96	-0.03
66	0	28	0.933	1.82	0.97	-0.03
67	1	29	0.967	1.86	0.97	0.00

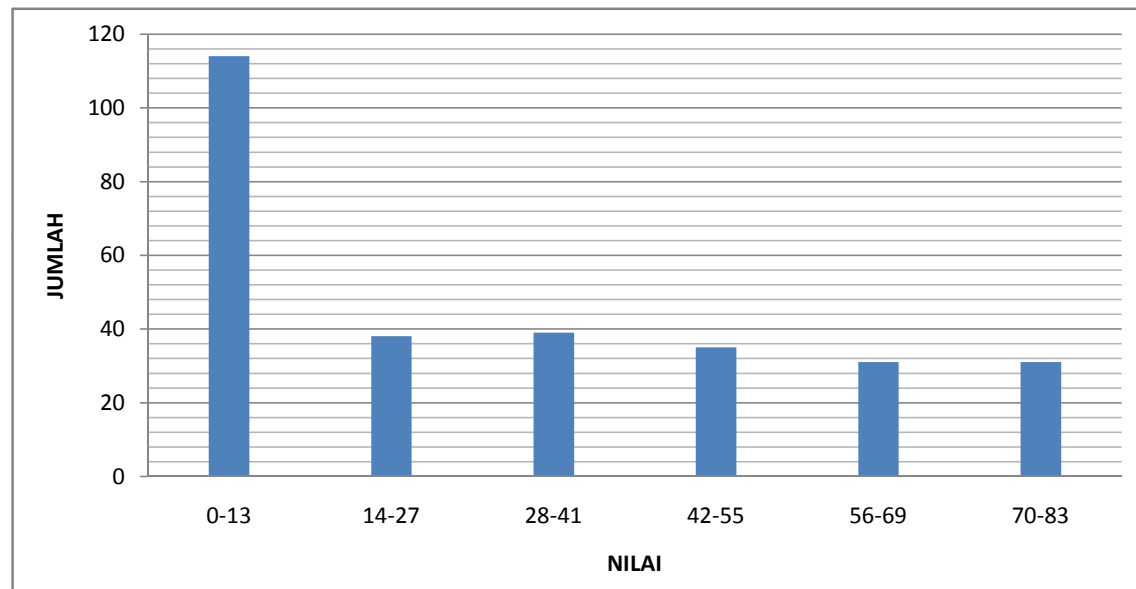
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	29	0.967	1.91	0.97	-0.01
69	0	29	0.967	1.96	0.97	-0.01
70	0	29	0.967	2.01	0.98	-0.01
71	0	29	0.967	2.05	0.98	-0.01
72	0	29	0.967	2.10	0.98	-0.02
73	0	29	0.967	2.15	0.98	-0.02
74	0	29	0.967	2.20	0.99	-0.02
75	0	29	0.967	2.24	0.99	-0.02
76	0	29	0.967	2.29	0.99	-0.02
77	0	29	0.967	2.34	0.99	-0.02
78	0	29	0.967	2.39	0.99	-0.02
79	0	29	0.967	2.43	0.99	-0.03
80	0	29	0.967	2.48	0.99	-0.03
81	0	29	0.967	2.53	0.99	-0.03
82	0	29	0.967	2.58	0.99	-0.03
83	1	30	1.000	2.62	1.00	0.00

N	30	MEAN	27.77
MIN	0	STDEV	21.06
MAX	83	L-MAX	0.169
Ho	TOLAK	L-TAB	0.161
DATA	TIDAK NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	83
PK	13
$(X^2)_{hitung}$	17770.72
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 13	114	0.8	113	####	16017.80
2	14 27	38	4	34	1156	289.00
3	28 41	39	10.2	29	829	81.32
4	42 55	35	10.2	25	615	60.30
5	56 69	31	4	27	729	182.25
6	70 83	31	0.8	30	912	1140.05
JUMLAH		288	30	258		17770.72



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Post-test MKS

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0								
2	50	50								
3	33	50								
4	0	67								
5	0	33								
6	17									
7	33									
8	33									
9	17									
10	0									
11	17									
12	33									
13	0									
14	33									
15	17									
16	83									
17	0									
18	50									
19	0									
20	50									
21	0									
22	33									
23	50									
24	33									
25	0									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	10	10	0.33	-1.11	0.13	0.20
1	0	10	0.33	-1.07	0.14	0.19
2	0	10	0.33	-1.03	0.15	0.18
3	0	10	0.33	-0.99	0.16	0.17
4	0	10	0.33	-0.94	0.17	0.16
5	0	10	0.33	-0.90	0.18	0.15
6	0	10	0.33	-0.86	0.20	0.14
7	0	10	0.33	-0.82	0.21	0.13
8	0	10	0.33	-0.77	0.22	0.11
9	0	10	0.33	-0.73	0.23	0.10
10	0	10	0.33	-0.69	0.25	0.09
11	0	10	0.33	-0.64	0.26	0.07
12	0	10	0.33	-0.60	0.27	0.06
13	0	10	0.33	-0.56	0.29	0.05
14	0	10	0.33	-0.52	0.30	0.03
15	0	10	0.33	-0.47	0.32	0.02
16	0	10	0.33	-0.43	0.33	0.00
17	4	14	0.47	-0.39	0.35	0.12
18	0	14	0.47	-0.34	0.37	0.10
19	0	14	0.47	-0.30	0.38	0.09
20	0	14	0.47	-0.26	0.40	0.07
21	0	14	0.47	-0.22	0.41	0.05
22	0	14	0.47	-0.17	0.43	0.04
23	0	14	0.47	-0.13	0.45	0.02
24	0	14	0.47	-0.09	0.46	0.00
25	0	14	0.47	-0.05	0.48	-0.02
26	0	14	0.47	0.00	0.50	-0.03
27	0	14	0.47	0.04	0.52	-0.05
28	0	14	0.47	0.08	0.53	-0.07
29	0	14	0.47	0.13	0.55	-0.08
30	0	14	0.47	0.17	0.57	-0.10
31	0	14	0.47	0.21	0.58	-0.12
32	0	14	0.47	0.25	0.60	-0.13
33	8	22	0.73	0.30	0.62	0.12

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	22	0.733	0.34	0.63	0.10
35	0	22	0.733	0.38	0.65	0.08
36	0	22	0.733	0.42	0.66	0.07
37	0	22	0.733	0.47	0.68	0.05
38	0	22	0.733	0.51	0.70	0.04
39	0	22	0.733	0.55	0.71	0.02
40	0	22	0.733	0.60	0.72	0.01
41	0	22	0.733	0.64	0.74	-0.01
42	0	22	0.733	0.68	0.75	-0.02
43	0	22	0.733	0.72	0.77	-0.03
44	0	22	0.733	0.77	0.78	-0.05
45	0	22	0.733	0.81	0.79	-0.06
46	0	22	0.733	0.85	0.80	-0.07
47	0	22	0.733	0.90	0.81	-0.08
48	0	22	0.733	0.94	0.83	-0.09
49	0	22	0.733	0.98	0.84	-0.10
50	6	28	0.933	1.02	0.85	0.09
51	0	28	0.933	1.07	0.86	0.08
52	0	28	0.933	1.11	0.87	0.07
53	0	28	0.933	1.15	0.88	0.06
54	0	28	0.933	1.19	0.88	0.05
55	0	28	0.933	1.24	0.89	0.04
56	0	28	0.933	1.28	0.90	0.03
57	0	28	0.933	1.32	0.91	0.03
58	0	28	0.933	1.37	0.91	0.02
59	0	28	0.933	1.41	0.92	0.01
60	0	28	0.933	1.45	0.93	0.01
61	0	28	0.933	1.49	0.93	0.00
62	0	28	0.933	1.54	0.94	0.00
63	0	28	0.933	1.58	0.94	-0.01
64	0	28	0.933	1.62	0.95	-0.01
65	0	28	0.933	1.66	0.95	-0.02
66	0	28	0.933	1.71	0.96	-0.02
67	1	29	0.967	1.75	0.96	0.01

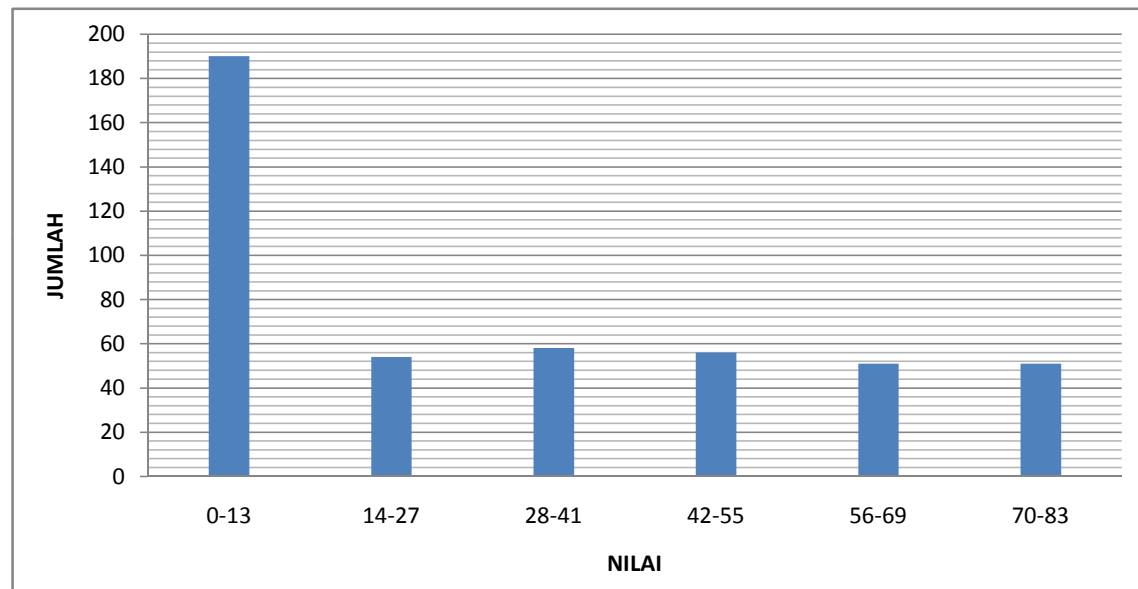
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	29	0.967	1.79	0.96	0.00
69	0	29	0.967	1.84	0.97	0.00
70	0	29	0.967	1.88	0.97	0.00
71	0	29	0.967	1.92	0.97	-0.01
72	0	29	0.967	1.96	0.98	-0.01
73	0	29	0.967	2.01	0.98	-0.01
74	0	29	0.967	2.05	0.98	-0.01
75	0	29	0.967	2.09	0.98	-0.02
76	0	29	0.967	2.14	0.98	-0.02
77	0	29	0.967	2.18	0.99	-0.02
78	0	29	0.967	2.22	0.99	-0.02
79	0	29	0.967	2.26	0.99	-0.02
80	0	29	0.967	2.31	0.99	-0.02
81	0	29	0.967	2.35	0.99	-0.02
82	0	29	0.967	2.39	0.99	-0.02
83	1	30	1.000	2.43	0.99	0.01

N	30	MEAN	26.07
MIN	0	STDEV	23.39
MAX	83	L-MAX	0.201
Ho	TOLAK	L-TAB	0.161
DATA	TIDAK NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	0
MAX	83
PK	13
$(X^2)_{hitung}$	49502.75
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	TIDAK NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	0 13	190	0.8	189	#####	44745.80
2	14 27	54	4	50	2500	625.00
3	28 41	58	10.2	48	2285	224.00
4	42 55	56	10.2	46	2098	205.65
5	56 69	51	4	47	2209	552.25
6	70 83	51	0.8	50	2520	3150.05
JUMLAH		460	30	430		49502.75



UJI t

MEMBERIKAN KESIMPULAN

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	17										1	0									
2	67										2	50									
3	33										3	33									
4	0										4	0									
5	17										5	0									
6	33										6	17									
7	17										7	33									
8	0										8	33									
9	33										9	17									
10	33										10	0									
11	17										11	17									
12	33										12	33									
13	33										13	0									
14	33										14	33									
15	50										15	17									
16	83										16	83									
17	50										17	0									
18	0										18	50									
19	17										19	0									
20	0										20	50									
21	33										21	0									
22	0										22	33									
23	50										23	50									
24	33										24	33									
25	17										25	0									
26	17										26	0									
27	0										27	50									
28	50										28	50									
29	50										29	67									
30	17										30	33									

N_x	30	N_y	30
ΣX	833	ΣY	782
M_x	27.77	M_y	26.07
SD_x	20.705	SD_y	22.994
SE_x	3.845	SE_y	4.270
r_{xy}	0.323	SE_{xy}	4.734
$ M_x - M_y $	1.70		

t_{hitung}		t_{tabel}
$\alpha=5\%$		
0.359	<	2.045
Ho diterima		
Tidak ada perbedaan		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Pre-test

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	27	53								
2	67	47								
3	30	47								
4	37	57								
5	37	50								
6	43									
7	17									
8	13									
9	33									
10	40									
11	40									
12	30									
13	33									
14	53									
15	40									
16	70									
17	57									
18	33									
19	33									
20	33									
21	40									
22	33									
23	57									
24	33									
25	40									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	0	0	0.00	-3.10	0.00	0.00
1	0	0	0.00	-3.03	0.00	0.00
2	0	0	0.00	-2.95	0.00	0.00
3	0	0	0.00	-2.87	0.00	0.00
4	0	0	0.00	-2.80	0.00	0.00
5	0	0	0.00	-2.72	0.00	0.00
6	0	0	0.00	-2.64	0.00	0.00
7	0	0	0.00	-2.57	0.01	-0.01
8	0	0	0.00	-2.49	0.01	-0.01
9	0	0	0.00	-2.42	0.01	-0.01
10	0	0	0.00	-2.34	0.01	-0.01
11	0	0	0.00	-2.26	0.01	-0.01
12	0	0	0.00	-2.19	0.01	-0.01
13	1	1	0.03	-2.11	0.02	0.02
14	0	1	0.03	-2.04	0.02	0.01
15	0	1	0.03	-1.96	0.02	0.01
16	0	1	0.03	-1.88	0.03	0.00
17	1	2	0.07	-1.81	0.04	0.03
18	0	2	0.07	-1.73	0.04	0.03
19	0	2	0.07	-1.66	0.05	0.02
20	0	2	0.07	-1.58	0.06	0.01
21	0	2	0.07	-1.50	0.07	0.00
22	0	2	0.07	-1.43	0.08	-0.01
23	0	2	0.07	-1.35	0.09	-0.02
24	0	2	0.07	-1.28	0.10	-0.03
25	0	2	0.07	-1.20	0.12	-0.05
26	0	2	0.07	-1.12	0.13	-0.06
27	1	3	0.10	-1.05	0.15	-0.05
28	0	3	0.10	-0.97	0.17	-0.07
29	0	3	0.10	-0.90	0.19	-0.09
30	2	5	0.17	-0.82	0.21	-0.04
31	0	5	0.17	-0.74	0.23	-0.06
32	0	5	0.17	-0.67	0.25	-0.09
33	7	12	0.40	-0.59	0.28	0.12

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	12	0.400	-0.51	0.30	0.10
35	0	12	0.400	-0.44	0.33	0.07
36	0	12	0.400	-0.36	0.36	0.04
37	2	14	0.467	-0.29	0.39	0.08
38	0	14	0.467	-0.21	0.42	0.05
39	0	14	0.467	-0.13	0.45	0.02
40	5	19	0.633	-0.06	0.48	0.157
41	0	19	0.633	0.02	0.51	0.13
42	0	19	0.633	0.09	0.54	0.10
43	1	20	0.667	0.17	0.57	0.10
44	0	20	0.667	0.25	0.60	0.07
45	0	20	0.667	0.32	0.63	0.04
46	0	20	0.667	0.40	0.65	0.01
47	2	22	0.733	0.47	0.68	0.05
48	0	22	0.733	0.55	0.71	0.02
49	0	22	0.733	0.63	0.73	0.00
50	1	23	0.767	0.70	0.76	0.01
51	0	23	0.767	0.78	0.78	-0.02
52	0	23	0.767	0.85	0.80	-0.04
53	2	25	0.833	0.93	0.82	0.01
54	0	25	0.833	1.01	0.84	-0.01
55	0	25	0.833	1.08	0.86	-0.03
56	0	25	0.833	1.16	0.88	-0.04
57	3	28	0.933	1.23	0.89	0.04
58	0	28	0.933	1.31	0.91	0.03
59	0	28	0.933	1.39	0.92	0.02
60	0	28	0.933	1.46	0.93	0.01
61	0	28	0.933	1.54	0.94	0.00
62	0	28	0.933	1.62	0.95	-0.01
63	0	28	0.933	1.69	0.95	-0.02
64	0	28	0.933	1.77	0.96	-0.03
65	0	28	0.933	1.84	0.97	-0.03
66	0	28	0.933	1.92	0.97	-0.04
67	1	29	0.967	2.00	0.98	-0.01

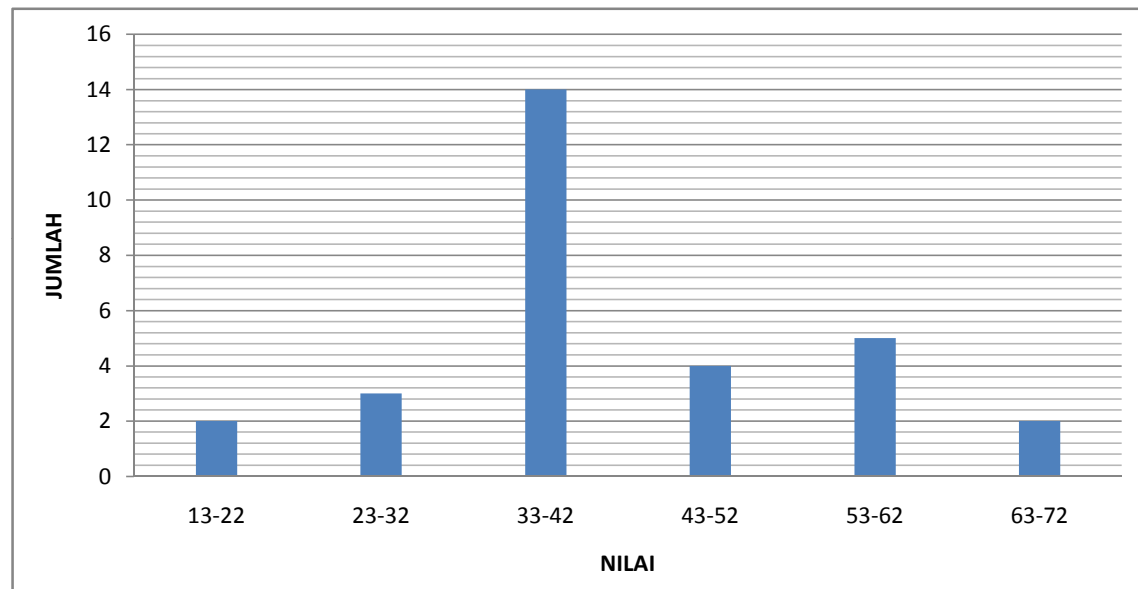
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	29	0.967	2.07	0.98	-0.01
69	0	29	0.967	2.15	0.98	-0.02
70	1	30	1.000	2.22	0.99	0.01

N	30	MEAN	40.77
MIN	13	STDEV	13.15
MAX	70	L-MAX	0.157
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	13
MAX	70
PK	9
$(X^2)_{hitung}$	9.28
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	13 22	2	0.8	1.2	1.44	1.80
2	23 32	3	4	-1	1	0.25
3	33 42	14	10.2	3.8	14.4	1.42
4	43 52	4	10.2	-6.2	38.4	3.77
5	53 62	5	4	1	1	0.25
6	63 72	2	0.8	1.2	1.44	1.80
JUMLAH		30	30	0		9.28



PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS LILLIEFORS

Kelas:

Post-test

DATA PENGUKURAN										
SEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	40	43								
2	67	77								
3	53	70								
4	43	67								
5	13	60								
6	27									
7	43									
8	40									
9	40									
10	33									
11	47									
12	53									
13	27									
14	33									
15	53									
16	80									
17	43									
18	67									
19	43									
20	70									
21	37									
22	40									
23	80									
24	60									
25	47									

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
0	0	0	0.00	-2.95	0.00	0.00
1	0	0	0.00	-2.90	0.00	0.00
2	0	0	0.00	-2.84	0.00	0.00
3	0	0	0.00	-2.78	0.00	0.00
4	0	0	0.00	-2.72	0.00	0.00
5	0	0	0.00	-2.66	0.00	0.00
6	0	0	0.00	-2.60	0.00	0.00
7	0	0	0.00	-2.54	0.01	-0.01
8	0	0	0.00	-2.48	0.01	-0.01
9	0	0	0.00	-2.42	0.01	-0.01
10	0	0	0.00	-2.36	0.01	-0.01
11	0	0	0.00	-2.30	0.01	-0.01
12	0	0	0.00	-2.24	0.01	-0.01
13	1	1	0.03	-2.18	0.01	0.02
14	0	1	0.03	-2.13	0.02	0.02
15	0	1	0.03	-2.07	0.02	0.01
16	0	1	0.03	-2.01	0.02	0.01
17	0	1	0.03	-1.95	0.03	0.01
18	0	1	0.03	-1.89	0.03	0.00
19	0	1	0.03	-1.83	0.03	0.00
20	0	1	0.03	-1.77	0.04	-0.01
21	0	1	0.03	-1.71	0.04	-0.01
22	0	1	0.03	-1.65	0.05	-0.02
23	0	1	0.03	-1.59	0.06	-0.02
24	0	1	0.03	-1.53	0.06	-0.03
25	0	1	0.03	-1.47	0.07	-0.04
26	0	1	0.03	-1.41	0.08	-0.05
27	2	3	0.10	-1.35	0.09	0.01
28	0	3	0.10	-1.30	0.10	0.00
29	0	3	0.10	-1.24	0.11	-0.01
30	0	3	0.10	-1.18	0.12	-0.02
31	0	3	0.10	-1.12	0.13	-0.03
32	0	3	0.10	-1.06	0.14	-0.04
33	2	5	0.17	-1.00	0.16	0.01

Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
34	0	5	0.167	-0.94	0.17	-0.01
35	0	5	0.167	-0.88	0.19	-0.02
36	0	5	0.167	-0.82	0.21	-0.04
37	1	6	0.200	-0.76	0.22	-0.02
38	0	6	0.200	-0.70	0.24	-0.04
39	0	6	0.200	-0.64	0.26	-0.06
40	4	10	0.333	-0.58	0.28	0.05
41	0	10	0.333	-0.53	0.30	0.03
42	0	10	0.333	-0.47	0.32	0.01
43	5	15	0.500	-0.41	0.34	0.158
44	0	15	0.500	-0.35	0.36	0.14
45	0	15	0.500	-0.29	0.39	0.11
46	0	15	0.500	-0.23	0.41	0.09
47	2	17	0.567	-0.17	0.43	0.13
48	0	17	0.567	-0.11	0.46	0.11
49	0	17	0.567	-0.05	0.48	0.09
50	0	17	0.567	0.01	0.50	0.06
51	0	17	0.567	0.07	0.53	0.04
52	0	17	0.567	0.13	0.55	0.02
53	3	20	0.667	0.19	0.57	0.09
54	0	20	0.667	0.24	0.60	0.07
55	0	20	0.667	0.30	0.62	0.05
56	0	20	0.667	0.36	0.64	0.02
57	0	20	0.667	0.42	0.66	0.00
58	0	20	0.667	0.48	0.69	-0.02
59	0	20	0.667	0.54	0.71	-0.04
60	2	22	0.733	0.60	0.73	0.01
61	0	22	0.733	0.66	0.75	-0.01
62	0	22	0.733	0.72	0.76	-0.03
63	0	22	0.733	0.78	0.78	-0.05
64	0	22	0.733	0.84	0.80	-0.07
65	0	22	0.733	0.90	0.82	-0.08
66	0	22	0.733	0.96	0.83	-0.10
67	3	25	0.833	1.02	0.85	-0.01

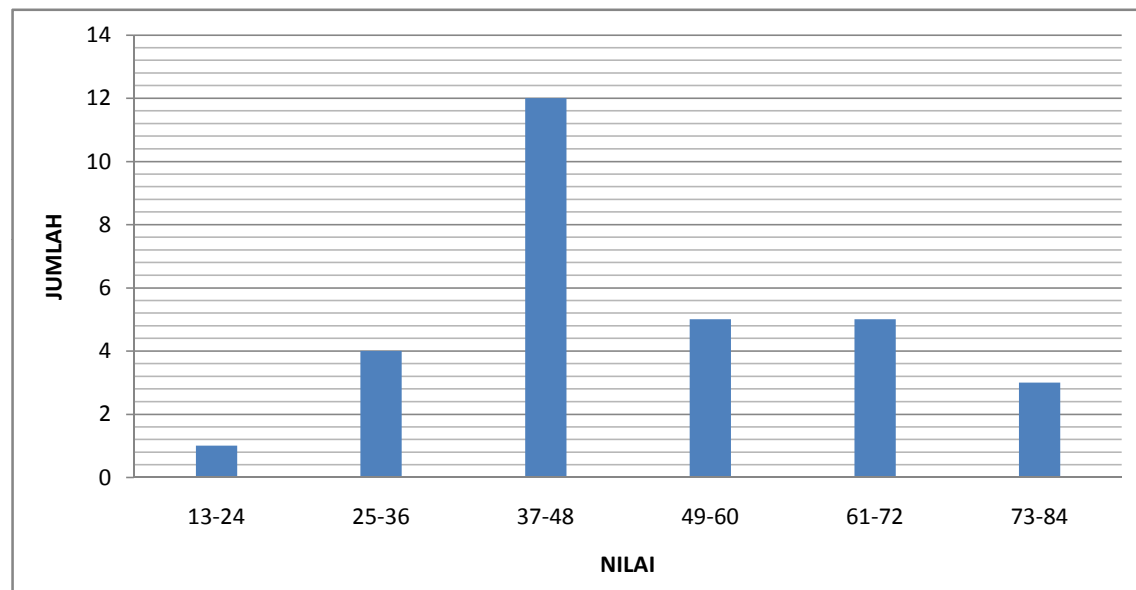
Nilai	f	F	Fz	Z	P½Z	L
68	0	25	0.833	1.07	0.86	-0.03
69	0	25	0.833	1.13	0.87	-0.04
70	2	27	0.900	1.19	0.88	0.02
71	0	27	0.900	1.25	0.89	0.01
72	0	27	0.900	1.31	0.91	-0.01
73	0	27	0.900	1.37	0.91	-0.01
74	0	27	0.900	1.43	0.92	-0.02
75	0	27	0.900	1.49	0.93	-0.03
76	0	27	0.900	1.55	0.94	-0.04
77	1	28	0.933	1.61	0.95	-0.01
78	0	28	0.933	1.67	0.95	-0.02
79	0	28	0.933	1.73	0.96	-0.02
80	2	30	1.000	1.79	0.96	0.04

N	30	MEAN	49.87
MIN	13	STDEV	16.88
MAX	80	L-MAX	0.158
Ho	TERIMA	L-TAB	0.161
DATA	NORMAL		

PROGRAM UJI NORMALITAS BERDASARKAN RUMUS CHI KUADRAT

DATA PENGUKURAN	
N	30
MIN	13
MAX	80
PK	11
$(X^2)_{hitung}$	9.32
$(X^2)_{tabel}$	11.07
DATA	NORMAL

NO	Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
1	13 24	1	0.8	0.2	0.04	0.05
2	25 36	4	4	0	0	0.00
3	37 48	12	10.2	1.8	3.24	0.32
4	49 60	5	10.2	-5.2	27	2.65
5	61 72	5	4	1	1	0.25
6	73 84	3	0.8	2.2	4.84	6.05
JUMLAH		30	30	0		9.32



UJI t

rampilan Generik Sains dan Penguasaan Konsep Melalui Laboratorium Virtula Berbasis Inkuiri Pada Konsep A

PRETEST

POSTTEST

X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Y	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	27										1	40									
2	40										2	67									
3	30										3	53									
4	37										4	43									
5	36										5	11									
6	43										6	27									
7	17										7	43									
8	11										8	40									
9	33										9	40									
10	40										10	33									
11	40										11	47									
12	30										12	53									
13	33										13	27									
14	53										14	33									
15	40										15	53									
16	70										16	80									
17	56										17	43									
18	33										18	67									
19	33										19	43									
20	33										20	70									
21	40										21	37									
22	33										22	40									
23	57										23	80									
24	33										24	60									
25	40										25	47									
26	53										26	43									
27	47										27	77									
28	47										28	70									
29	57										29	66									
30	50										30	60									

N_x	30	N_y	30
ΣX	1192	ΣY	1493
M_x	39.73	M_y	49.77
SD_x	12.088	SD_y	16.711
SE_x	2.245	SE_y	3.103
r_{xy}	0.385	SE_{xy}	3.050
$ M_x - M_y $	10.03		

t_{hitung}		t_{tabel}
$\alpha=5\%$		
3.290	>	2.045
Ho ditolak		
Berbeda Nyata		

No	Nama Siswa	soal 1		soal 2		soal 3		soal 4		soal 5		soal 6		soal 7		soal 8		soal 9		soal 10		Hasil	
		pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos	pre	pos
1	ABADI SYUKUR	2	3	1	2	2	2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	27	40
2	AULA RAHMINA	2	2	1	1	3	2	0	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1	67	67
3	BAKHRI ZAINUJI	2	2	1	2	2	3	1	1	0	3	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30	53
4	CHAIRUL RAMADHAN	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	37	43
5	CUT NURFAJAR	1	0	3	1	2	0	0	1	0	1	3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	37	13
6	RISKI RAMADANA	2	1	1	2	3	2	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	43	27
7	FASIHUL LISAN	1	2	0	1	1	2	0	1	2	2	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	17	43
8	FATHUL BASYIR	2	1	0	2	0	3	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	13	40
9	IBNU MUBARAK	1	2	1	2	1	2	0	2	1	2	3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	33	40
10	IRWANSYAH	2	2	1	0	2	1	2	0	1	2	0	1	2	3	0	1	1	0	1	0	40	33
11	MAHROZI	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	3	1	1	1	0	0	1	1	40	47
12	M. IQBAL	2	1	0	2	0	2	2	2	1	3	0	1	2	1	0	2	2	1	0	1	30	53
13	SITI BULKIAH	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	33	27
14	MURTALA	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	53	33
15	MUHAJIRIN	2	3	1	2	3	1	2	2	0	2	0	2	1	2	0	1	2	1	1	0	40	53
16	M. WUSTA	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	70	80
17	M. WILDANDA	2	2	1	2	1	3	3	2	1	3	3	1	2	0	1	0	2	0	1	0	57	43
18	PUTRI NAHRISYAH	2	2	1	1	0	3	2	2	2	2	3	3	0	1	0	3	0	2	0	1	33	67
19	REZA FERDINANDAR	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3	0	1	3	0	1	0	1	0	0	0	33	43
20	RISKA ANANDA	2	2	1	1	2	2	2	2	0	3	3	2	0	3	0	3	0	2	0	1	33	70
21	RISKI MAULANA	3	2	1	1	0	3	2	2	1	3	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	40	37
22	SAHIBUL AUZAR	2	1	1	2	2	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	33	40
23	SITI MUNAUWARAH	2	2	1	3	1	3	3	2	1	3	3	3	2	2	1	3	2	2	1	1	57	80
24	SUTRIANANDA	2	1	1	2	0	3	1	2	2	3	0	2	2	1	0	2	2	1	0	1	33	60
25	WILDA MARZUNA	2	2	1	1	1	3	2	2	0	3	0	3	3	0	2	0	1	0	0	0	40	47
26	ZAMAN HURI	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	0	1	2	0	2	0	1	0	0	0	53	43
27	RISKIA ULFANI	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	1	3	3	2	0	1	0	2	0	1	47	77
28	NIKMATUL MAULA	2	2	1	2	0	2	0	3	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	47	70
29	WAHYUNI	2	2	1	1	1	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	3	1	1	57	67
30	JANU BANI	2	2	1	2	2	3	1	1	3	3	2	1	1	1	2	3	1	1	0	1	50	60
	Jumlah	57	54	33	51	42	66	42	49	34	68	41	43	43	34	25	37	33	29	17	18		
	Jumlah Ideal	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90		
	Persentase (%)	63	60	37	57	47	73	47	54	38	76	46	48	48	38	28	41	37	32	19	20		
	Rata-Rata Pretest (%)	50.5556				46.66666667				37.222				37.77777778				27.77777778					
	Rata-Rata Postest (%)			66.1111		63.88888889						53.889		39.44444444				26.11111111					

Nota:

Nomor soal	Aspek
2 & 5	Memberikan Penjelasan Dasar
1 & 6	Memberikan Penjelasan Lanjut
3 & 4	Menentukan Strategi dan Taktik
7 & 8	Membangun Keterampilan Dasar
9 & 10	Kesimpulan

SILABUS

Nama Sekolah : SMPN 2 Kota Jantho

Mata Pelajaran : IPA Terpadu/Fisika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 4 JP (2 kali pertemuan)

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber
6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.	Getaran dan Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> Mencari Informasi melalui referensi tentang pengertian getaran Memperjelas contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari Merasionalkan hubungan periode dengan frekuensi getaran Mengumpulkan informasi melalui referensi tentang pengertian gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi gejala getaran dan gelombang. Menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali Membedakan karakteristik gelombang transversal dan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tulis 	4 JP (2 kali pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> Wahyu Sopandi, dkk, <i>Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VIII</i>, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Widago Mangunwiyoto, dkk, <i>Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII</i>, (Jakarta: Erlangga, 2004).

		<ul style="list-style-type: none">• Mengkategorikan antara gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik• Mengkategorikan antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal	<p>gelombang longitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi.			
--	--	--	---	--	--	--

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN II)**

Sekolah : SMPN 2 Kota Jantho
Mata Pelajaran : IPA/Fisika
Kelas/Semester : VIII/2
Alokasi Waktu : 4 × 40 menit (2 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

C. Indikator

- 6.1.1 Mengidentifikasi gejala getaran dan gelombang.
- 6.1.2 Menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali
- 6.1.3 Mendeskripsikan amplitudo, perioda dan frekuensi getaran.
- 6.1.4 Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

6.1.5 Menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi gejala getaran
2. Siswa mampu menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali
3. Siswa mampu mendeskripsikan amplitudo, perioda dan frekuensi getaran

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

Pendekatan : Kontekstual

F. Media

Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

G. Sumber

1. Wahyu Sopandi, dkk, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008).
2. Widago Mangunwiyoto, dkk, *Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2004).

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam Guru mengecek kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam Siswa menjawab 	5 Menit
	Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya apa yang terjadi pada penggaris saat salah satu ujungnya ditekan dan ujung satunya lagi ditarik ke atas kemudian kita lepaskan? Guru memberikan penjelasan hubungan apersepsi dengan pembelajaran yang akan di mulai 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab. Siswa mendengar dan mengerti maksud dari apersepsi yang disampaikan oleh guru 	
Kegiatan Inti	Eksplorasi		50 Menit
	Presentasi Kelas <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan materi pembelajaran melalui pengajaran langsung 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dengan cermat apa yang disampaikan oleh guru. 	
	Teams <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok kecil yang terdiri dari 3 siswa dengan kemampuan heterogen. Siswa nomor 1 berkemampuan tinggi, siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan perintah guru dengan cermat dan patuh. 	

	<p>nomor 2 berkemampuan sedang dan siswa nomor 3 berkemampuan rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan suatu masalah berupa soal untuk dipecahkan bersama anggota kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperoleh suatu masalah mengenai getaran untuk dipecahkan bersama dengan anggota kelompoknya. 	
<p>Elaborasi</p>			
	<p><i>Games Tournament</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa untuk berdiskusi masalah yang diterima dengan anggota kelompoknya. • Setelah berdiskusi, guru menyuruh siswa yang bernomor 1 dalam setiap kelompok berkumpul pada meja turnamen 1 untuk melakukan pertandingan, siswa bernomor 2, dan 3 juga melakukan hal yang sama. • Guru menyampaikan media <i>flash card</i> untuk membantu pembelajaran yang akan dilakukan. Permainan dilakukan dengan aturan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa yang berani menjawab dengan benar pertanyaan pada masalah yang telah didiskusikan dalam kelompoknya berhak untuk mengambil kartu lebih dulu. b. Guru mengocok <i>flash card</i> dan siswa mengatakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. • Siswa mendengarkan intruksi dari guru dengan cermat. • Siswa mendengarkan aturan permainan yang disampaikan oleh guru. 	

	<p>berhenti untuk menjawab pertanyaan dari <i>flash card</i>.</p> <p>c. Siswa yang menjawab benar mendapatkan nilai sesuai yang tercantum dalam kartu kelompoknya.</p> <p>d. Siswa yang menjawab salah, poinnya akan dikurangi 5.</p> <p>e. Pertanyaan dari <i>flash card</i> dapat dilempar sebelum dibuka oleh siswa jika diinginkan.</p> <p>f. Kelompok yang memiliki nilai paling tinggi menjadi pemenang dalam permainan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah permainan selesai, guru memberitahu siswa untuk berkumpul ke kelompoknya masing-masing untuk menuliskan simpulan dari materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memahami aturan-aturan yang sudah disampaikan oleh guru. • Siswa berkumpul ke kelompoknya masing-masing untuk menuliskan kesimpulan dari materi. 	
Penutup	Konfirmasi		25 Menit
	<p>Rekognisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru meminta siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami • Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang getaran • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menyampaikan kesimpulan dengan percaya diri dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa dengan berani bertanya kepada guru akan hal yang belum diketahui. 	

	(siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya) <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan hasil belajar individual dan kelompok • Guru memberikan tugas baca tentang gelombang. • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima penghargaan yang diberikan oleh guru. • Siswa menjawab salam 	
--	--	--	--

I. Penilaian

Teknik penilaian: tes tertulis

J. Instrumen Penilaian

Penilaian: tes tertulis (*Pretest* dan *Posttest*)

Mengetahui
Guru Fisika

(_____)
Nip.

Banda Aceh, April 2017
Peneliti

(Yulia Safrina)
Nim. 251324458

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN III)**

Sekolah : SMPN 2 Kota Jantho
Mata Pelajaran : IPA/Fisika
Kelas/Semester : VIII/2
Alokasi Waktu : 4×40 menit (2 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

C. Indikator

- 6.1.1 Mengidentifikasi gejala getaran dan gelombang.
- 6.1.2 Menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali
- 6.1.3 Mendeskripsikan amplitudo, perioda dan frekuensi getaran.
- 6.1.4 Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

6.1.5 Menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi gejala gelombang
2. Siswa mampu membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal
3. Siswa mampu menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

Pendekatan : Kontekstual

F. Media

Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

G. Sumber

1. Wahyu Sopandi, dkk, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008).
2. Widago Mangunwiyoto, dkk, *Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2004).

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam Guru mengecek kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam Siswa menjawab 	5 Menit
	Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Pernahkah kalian melemparkan batu ke kolam? Apa yang kalian lihat ? Guru memberikan penjelasan hubungan apersepsi dengan pembelajaran yang akan di mulai 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab “pernah”. Siswa menjawab Siswa mendengar dan mengerti maksud dari apersepsi yang disampaikan oleh guru 	
Kegiatan Inti	Eksplorasi Presentasi Kelas <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan materi pembelajaran melalui pengajaran langsung 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dengan cermat apa yang disampaikan oleh guru. 	50 Menit
	Teams <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok kecil yang terdiri dari 3 siswa dengan kemampuan heterogen. Siswa nomor 1 berkemampuan tinggi, siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan perintah guru dengan cermat dan patuh. 	

	<p>nomor 2 berkemampuan sedang dan siswa nomor 3 berkemampuan rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan suatu masalah berupa soal untuk dipecahkan bersama anggota kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperoleh suatu masalah mengenai gelombang untuk dipecahkan bersama dengan anggota kelompoknya. 	
Elaborasi			
	<p><i>Games Tournament</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa untuk berdiskusi masalah yang diterima dengan anggota kelompoknya. • Setelah berdiskusi, guru menyuruh siswa yang bernomor 1 dalam setiap kelompok berkumpul pada meja turnamen 1 untuk melakukan pertandingan, siswa bernomor 2, dan 3 juga melakukan hal yang sama. • Guru menyampaikan media <i>flash card</i> untuk membantu pembelajaran yang akan dilakukan. Permainan dilakukan dengan aturan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa yang berani menjawab dengan benar pertanyaan pada masalah yang telah didiskusikan dalam kelompoknya berhak untuk mengambil 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. • Siswa mendengarkan intruksi dari guru dengan cermat. • Siswa mendengarkan aturan permainan yang disampaikan oleh guru. 	

	<p>kartu lebih dulu.</p> <p>b. Guru mengocok <i>flash card</i> dan siswa mengatakan berhenti untuk menjawab pertanyaan dari <i>flash card</i>.</p> <p>c. Siswa yang menjawab benar mendapatkan nilai sesuai yang tercantum dalam kartu kelompoknya.</p> <p>d. Siswa yang menjawab salah, poinnya akan dikurangi 5.</p> <p>e. Pertanyaan dari <i>flash card</i> dapat dilempar sebelum dibuka oleh siswa jika diinginkan.</p> <p>f. Kelompok yang memiliki nilai paling tinggi menjadi pemenang dalam permainan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah permainan selesai, guru memberitahu siswa untuk berkumpul ke kelompoknya masing-masing untuk menuliskan simpulan dari materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memahami aturan-aturan yang sudah disampaikan oleh guru. • Siswa berkumpul ke kelompoknya masing-masing untuk menuliskan kesimpulan dari materi. 	
Penutup	<p>Konfirmasi</p>		25 Menit
	<p>Rekognisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru meminta siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami • Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menyampaikan kesimpulan dengan percaya diri dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa dengan berani bertanya kepada guru akan hal yang belum diketahui. 	

	<p>gelombang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya) • Guru memberikan penghargaan hasil belajar individual dan kelompok • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima penghargaan yang diberikan oleh guru. • Siswa menjawab salam 	
--	---	--	--

I. Penilaian

Teknik penilaian: tes tertulis

J. Instrumen Penilaian

Penilaian: tes tertulis (*Pretest* dan *Posttest*)

Mengetahui
Guru Fisika

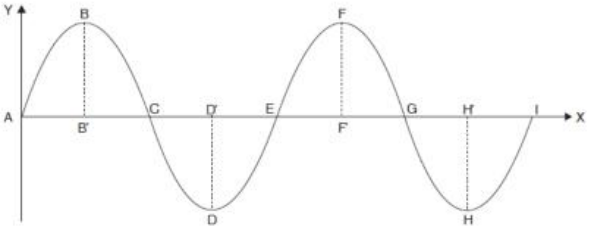
(_____)
Nip.

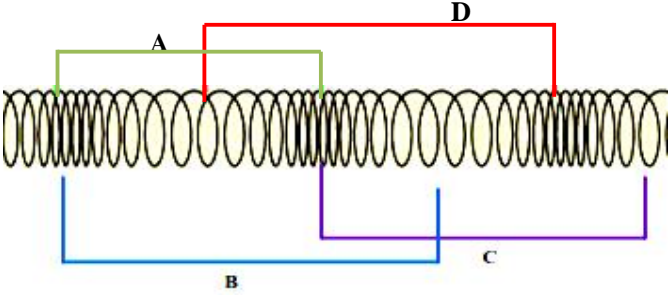
Banda Aceh, April 2017
Peneliti

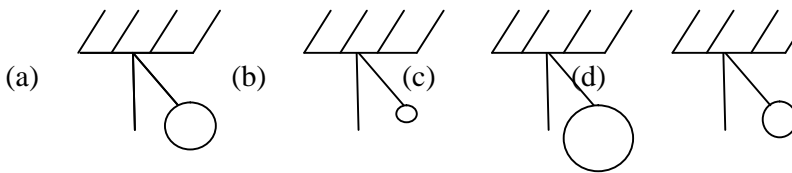
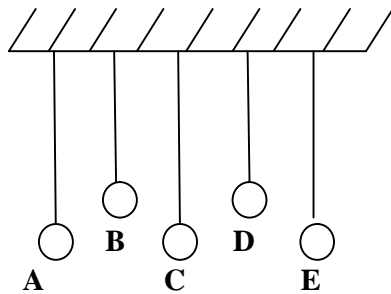
(Yulia Safrina)
Nim. 251324458

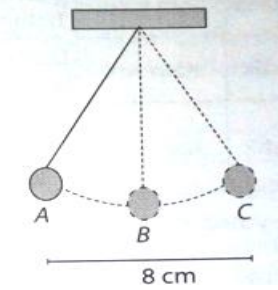
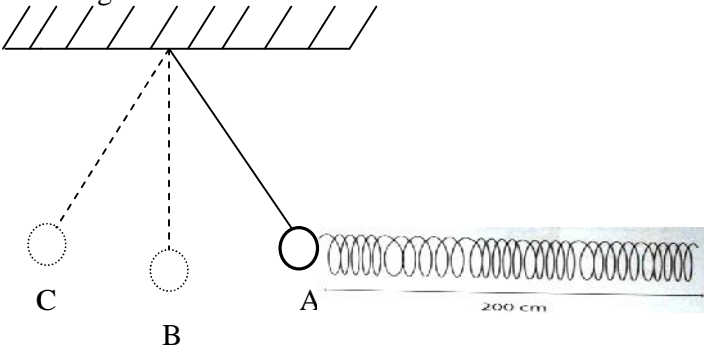
KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

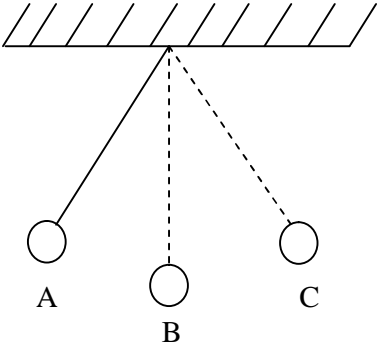
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Getaran dan Gelombang
Kompetensi Dasar	: 6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.
Kelas/Semester	: VIII/2
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 10

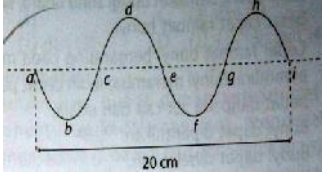
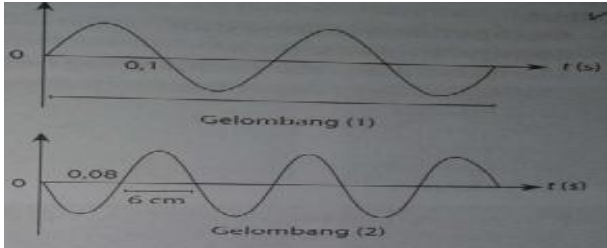
Indikator RPP	Indikator Berpikir Kritis	Butir Soal	Jawaban
Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal	Memberikan penjelasan lanjut	<p>1. </p> <p>Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan amplitudo gelombang, lembah gelombang, puncak gelombang dan panjang gelombang? Berikan alasannya!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • BB', DD', FF', HH' dinyatakan sebagai amplitudo karena amplitudo pada gelombang transversal adalah puncak dari suatu gelombang. • CDE dan GHI adalah lembah gelombang. Karena letak lembah gelombang berada pada lengkungan CDE dan GHI. • A dan F sebagai puncak

			<p>gelombang. Puncak gelombang merupakan titik tertinggi pada gelombang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ke E atau E ke I adalah panjang gelombang. Karena panjang gelombang merupakan jarak yang ditempuh gelombang dalam satu periode. Satu panjang gelombang transversal adalah satu bukit dan satu lembah
<p>Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal</p>	<p>Memberikan penjelasan dasar</p>	<p>2. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>a. Berapa banyak gelombang yang ditunjukkan pada gambar di atas?</p> <p>b. Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan amplitudo gelombang dan satu panjang gelombang? Berikan alasannya!</p>	<p>a. Banyak gelombang yang ditunjukkan pada gambar adalah 3 gelombang.</p> <p>b. Amplitudo gelombang longitudinal adalah rapatan. Karena yang disebut amplitudo gelombang longitudinal adalah jarak antara partikel dalam medium yang mengalami kompresi oleh gelombang. Sedangkan satu panjang gelombangnya adalah terdapat pada gambar B dan D. Karena satu panjang gelombang adalah jarak antara rapatan dan renggangan.</p>

<p>Menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali</p>	<p>Mengatur strategi dan taktik</p>	<p>3. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>(a) (b) (c) (d)</p> <p>Keempat gambar diatas memiliki massa bandul yang berbeda dan memiliki panjang tali yang sama. Dari keempat gambar diatas manakah periode dan frekuensi paling besar? Berikan alasannya!</p>	<p>Periode yang paling besar dari keempat gambar tersebut adalah gambar (b), karena semakin kecil massa maka akan semakin besar pula periodenya, sedangkan yang memiliki frekuensi paling besar adalah gambar (c) karena semakin besar massa maka akan semakin besar pula frekuensinya.</p>
<p>Menyelidiki bahwa perioda tidak bergantung pada beban tetapi bergantung pada panjang tali</p>	<p>Mengatur strategi dan taktik</p>	<p>4. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>A B C D E</p> <p>Empat buah bola diikat pada batang statif yang sama. Panjang tali untuk bola A, C dan E adalah sama. Jika bola C diayunkan, maka apa yang terjadi dengan bandul yang lain? Berikan alasannya!</p>	<p>Bandul A dan E akan turut berayun. Karena memiliki panjang tali yang sama dan menghasilkan frekuensi yang sama. Sedangkan bandul B dan D tidak turut berayun karena memiliki panjang tali yang berbeda dengan bandul A, C dan E.</p>

<p>Mendeskripsikan amplitudo, perioda, dan frekuensi getaran</p>	<p>Memberikan penjelasan dasar</p>	<p>5. Perhatikan gambar ayunan bandul tersebut.</p>  <p>Jika dalam waktu 0,5 s benda bergerak dari titik A-B-C-B-A-B-C, frekuensi dan amplitude getaran benda berturut-turut adalah...</p>	<p>Diketahui $t = 0,5 \text{ s}$ $n = 1,5$</p> $f = \frac{n}{t} = \frac{1,5}{0,5 \text{ s}} = 3 \text{ Hz}$ <p>Amplitudonya adalah BA dan BC.</p>
<p>Menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi.</p>	<p>Memberikan penjelasan lanjut</p>	<p>6. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Bandul pada gambar bergerak dari titik A-B-C-B-A-B-C dalam waktu 0,6 s. Jika periode getaran sama dengan periode gelombang maka cepat rambat gelombang adalah...</p>	<p>Diketahui $t = 0,6 \text{ s}$ $n = 1,5$ $2,5 \lambda = 200 \text{ cm}$ $\lambda = 0,8 \text{ m}$</p> $f = \frac{n}{t} = \frac{1,5}{0,6 \text{ s}} = 2,5 \text{ Hz}$ $v = f \lambda$ $= (0,8 \text{ m}) (2,5 \text{ Hz})$ $= 2 \text{ m/s}$

<p>Mengidentifikasi gejala getaran dan gelombang</p>	<p>Membangun keterampilan dasar</p>	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah bandul dilepaskan dari kedudukan di A dan bergerak menurut pola A-B-C-B-A-B-C-B-A, gerakan bolak-balik bandul secara periodik melalui titik kesetimbangannya menandakan bahwa bandul melakukan getaran. Jadi berapa kali gerakan bolak-balik yang dilakukan bandul tersebut? Berikan alasannya!</p>	<p>Berdasarkan gambar, yang menunjukkan getaran adalah gerakan benda disekitar titik keseimbangan pada lintasan tetap. Sedangkan satu getaran adalah gerakan bolak-balik satu kali penuh. Jika titik keseimbangan bandul di titik B, maka banyaknya gerakan bolak-balik yang dilakukan adalah 2 kali.</p>
<p>Menganalisis hubungan cepat rambat gelombang, panjang gelombang dan frekuensi</p>	<p>Membangun keterampilan dasar</p>	<p>8. Dani melakukan percobaan untuk menghasilkan gelombang transversal menggunakan tali. Hasil percobaannya adalah sebagai berikut.</p>	<p>$2\lambda = 20 \text{ cm} \quad \lambda = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m.}$ $v = \lambda f$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{5}{0,1} = 50 \text{ Hz}$</p>

		 <p>Jika cepat rambat gelombang sebesar 5 m/s, frekuensi gelombang tersebut adalah...</p>																								
Mendeskripsikan amplitudo, perioda dan frekuensi getaran	Memberikan Kesimpulan	<p>9. Perhatikan tabel dibawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="657 630 1341 878"> <thead> <tr> <th>Panjang Tali</th> <th>Jumlah Getaran</th> <th>Waktu</th> <th>Perioda</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">15</td> <td>5</td> <td>3,74</td> <td>0,74</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>8,23</td> <td>0,82</td> <td>1,22</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">30</td> <td>5</td> <td>5,50</td> <td>1,10</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>11,74</td> <td>1,20</td> <td>0,83</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apa yang dapat anda simpulkan dari tabel di atas?</p>	Panjang Tali	Jumlah Getaran	Waktu	Perioda	Frekuensi	15	5	3,74	0,74	1,35	10	8,23	0,82	1,22	30	5	5,50	1,10	0,90	10	11,74	1,20	0,83	Semakin panjang tali maka frekuensinya semakin kecil dan periodenya semakin besar. Sedangkan semakin pendek tali maka frekuensinya semakin besar dan periodanya semakin kecil.
Panjang Tali	Jumlah Getaran	Waktu	Perioda	Frekuensi																						
15	5	3,74	0,74	1,35																						
	10	8,23	0,82	1,22																						
30	5	5,50	1,10	0,90																						
	10	11,74	1,20	0,83																						
Mendeskripsikan amplitudo, perioda dan frekuensi getaran	Memberikan Kesimpulan	<p>10. Perhatikan gambar di bawah ini.</p>  <p>Apa yang dapat anda simpulkan dari kedua gelombang di atas?</p>	<p>Pada gambar 1 terdapat dua gelombang dengan frekuensi sebesar 0,1 Hz.</p> <p>Pada gambar 2 terdapat tiga gelombang dengan frekuensi 0,08 Hz dan jarak satu bukit adalah 6 cm.</p>																							

RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

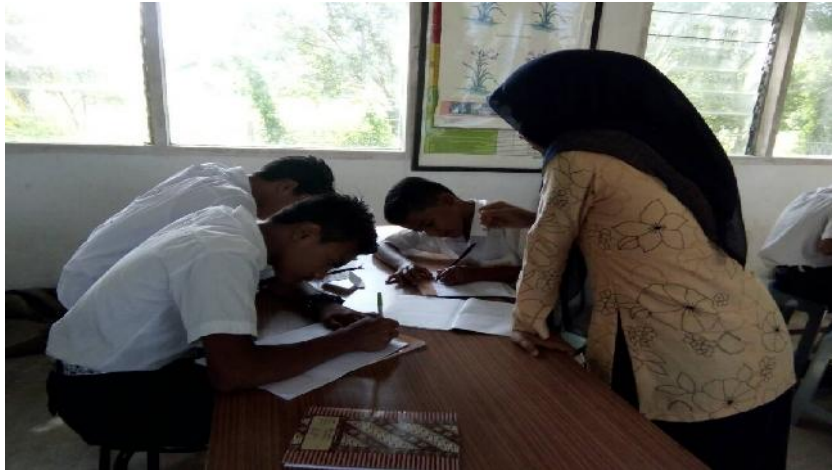
No	Indikator	Kriteria	Skor
1	Memberikan penjelasan dasar	Mampu memahami dan mengidentifikasi semua pertanyaan dengan tepat	3
		Kurang mampu memahami dan mengidentifikasi semua pertanyaan dengan tepat	2
		Tidak mampu memahami dan mengidentifikasi semua pertanyaan dengan tepat	1
2	Memberikan penjelasan lanjut	Tepat dalam merumuskan pertanyaan	3
		Kurang tepat dalam merumuskan pertanyaan	2
		Tidak tepat dalam merumuskan pertanyaan	1
3	Mengatur strategi dan taktik	Mampu menentukan cara dalam menyelesaikan soal dengan tepat	3
		Kurang mampu menentukan cara dalam menyelesaikan soal dengan tepat	2
		Tidak mampu menentukan cara dalam menyelesaikan soal dengan tepat	1
4	Membangun keterampilan dasar	Mampu mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	3
		Kurang mampu mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	2
		Tidak mampu mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	1
5	Menyimpulkan	Tepat dalam menarik kesimpulan	3
		Kurang tepat dalam menarik kesimpulan	2
		Tidak tepat dalam menarik kesimpulan	1

FOTO PENELITIAN

Gambar L 30.1 Siswa Sedang Menjawab Soal *Pre Test*



Gambar L 30.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi Getaran dan Gelombang kepada Siswa



Gambar L 30.3 Siswa Sedang Melakukan Kerjasama dengan teman Kelompok



Gambar L 30.4 Siswa Sedang Melakukan Turnament



Gambar L 30.5 Siswa Sedang Menjawab Soal *Posttest*