



**MODEL PEMBELAJARAN *TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENT)*
DISERTAI MEDIA KARTU REMI FISIKA
DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Avifatur Rigasari
NIM 110210102014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, kupersembahkan karyaku kepada:

1. Keluargaku yang kubanggakan, Ayahanda Gatot Ismail dan Ibunda Rini Astutik, terima kasih atas kesabaran yang tidak pernah jemu memanjatkan doa, memberikan nasehat dan motivasi dari dulu sampai sekarang.
2. Guru-guruku dan dosen-dosenku yang telah memberikan ilmu serta membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan; dan
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTTO

Dan barangsiapa yang bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan (yang dikehendaki)-Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu.“

(QS. At-Thalaq: 3)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2013. Al Qur'an dan Terjemahannya. Jakarta: CV Sahabat.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Avifatur Rigasari

NIM : 110210102014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam pembelajaran Fisika di SMA" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2015

Yang menyatakan,

Avifatur Rigasari
NIM. 110210102014

SKRIPSI

**MODEL PEMBELAJARAN *TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENT)*
DISERTAI MEDIA KARTU REMI FISIKA
DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMA**

Oleh

Avifatur Rigasari
NIM 110210102014

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Rifati Dina Handayani, S.Pd, M. Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Jumat, 7 Juni 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.
NIP. 19580526 198503 1 001

Rifati Dina Handayani, S.Pd, M. Si
NIP. 19810205 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.
NIP. 19620401 198702 1 001

Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si.
NIP. 19570801 198403 1 004

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA; Avifatur Rigasari, 110210102014; 2015: 42 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari dan menganalisis gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya. Pada kenyataannya, kebanyakan siswa masih menganggap mata pelajaran fisika itu sulit. Salah satu faktor yang menimbulkan anggapan tersebut yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang menarik sehingga siswa jenuh dan kurang aktif saat proses belajar mengajar berlangsung. Secara umum model pembelajaran yang digunakan guru adalah model pembelajaran langsung, dimana di dalam model ini, pembelajaran bukan berpusat pada siswa melainkan berpusat pada guru. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMA/ MA, maka sesuai dengan tahap perkembangan siswa tingkat SMA/ MA pembelajaran akan lebih baik apabila siswa dihadapkan dengan hal-hal yang bersifat menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu, perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu membuat siswa lebih aktif dalam mempelajari fisika dan menciptakan situasi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan salah satunya dengan menerapkan Model Pembelajaran TGT disertai Media Kartu Remi Fisika selama pembelajaran Fisika.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung, (2) mengkaji aktivitas belajar siswa selama menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika.

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area* yang dilaksanakan di MAN 1 Jember. Sampel penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas terhadap populasi. Penentuan sampel penelitian menggunakan metode *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah

Randomized Control Group Only Post Test Design. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, dokumentasi, dan wawancara. Metode analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah *Independent Sample T-test* dengan bantuan *software* SPSS 16.

Analisis hasil belajar menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat membuat siswa lebih mudah untuk memahami materi yang diajarkan karena mengajak siswa lebih dihadapkan pada contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan fisika yang sedang dipelajari.

Hasil yang diperoleh dari analisis rata-rata skor aktivitas belajar siswa menunjukkan prosentase aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT disertai media Kartu Remi Fisika sebesar 82,74% dengan kriteria sangat aktif. Hal ini dikarenakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) mengandung unsur permainan, sehingga cenderung disukai siswa. Permainan dalam model ini dapat mengubah lingkungan yang semula membosankan menjadi menyenangkan, lebih menarik, dan menumbuhkan aktivitas terhadap siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung (Kusumaningsih, 2009). Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Purwati (2013) dan Machin (2012) juga menyatakan bahwa penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung. (2) Aktivitas siswa menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika tergolong sangat aktif berdasarkan rata-rata seluruh indikator yang disesuaikan dengan kriteria aktivitas siswa.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember: Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., yang telah menerbitkan surat permohonan ijin penelitian;
2. Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Penguji Utama: Prof. Dr. Sutarto, M. Pd., Dosen Penguji Anggota: Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si., Dosen Pembimbing Utama: Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si., Dosen Pembimbing Anggota: Rifati Dina Handayani, S.Pd, M. Si., yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. Validator instrumen penelitian: Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., yang telah memvalidasi instrumen sebelum penelitian dilakukan;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan Fisika;
5. Kepala MAN 1 Jember: Drs. H. M. Anwari Sy, MA., yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian;
6. Guru mata pelajaran Fisika: Drs. Heriyanto, yang telah membantu dan membimbing dalam pelaksanaan penelitian;
7. Observer yang telah melakukan observasi saat proses pembelajaran berlangsung;

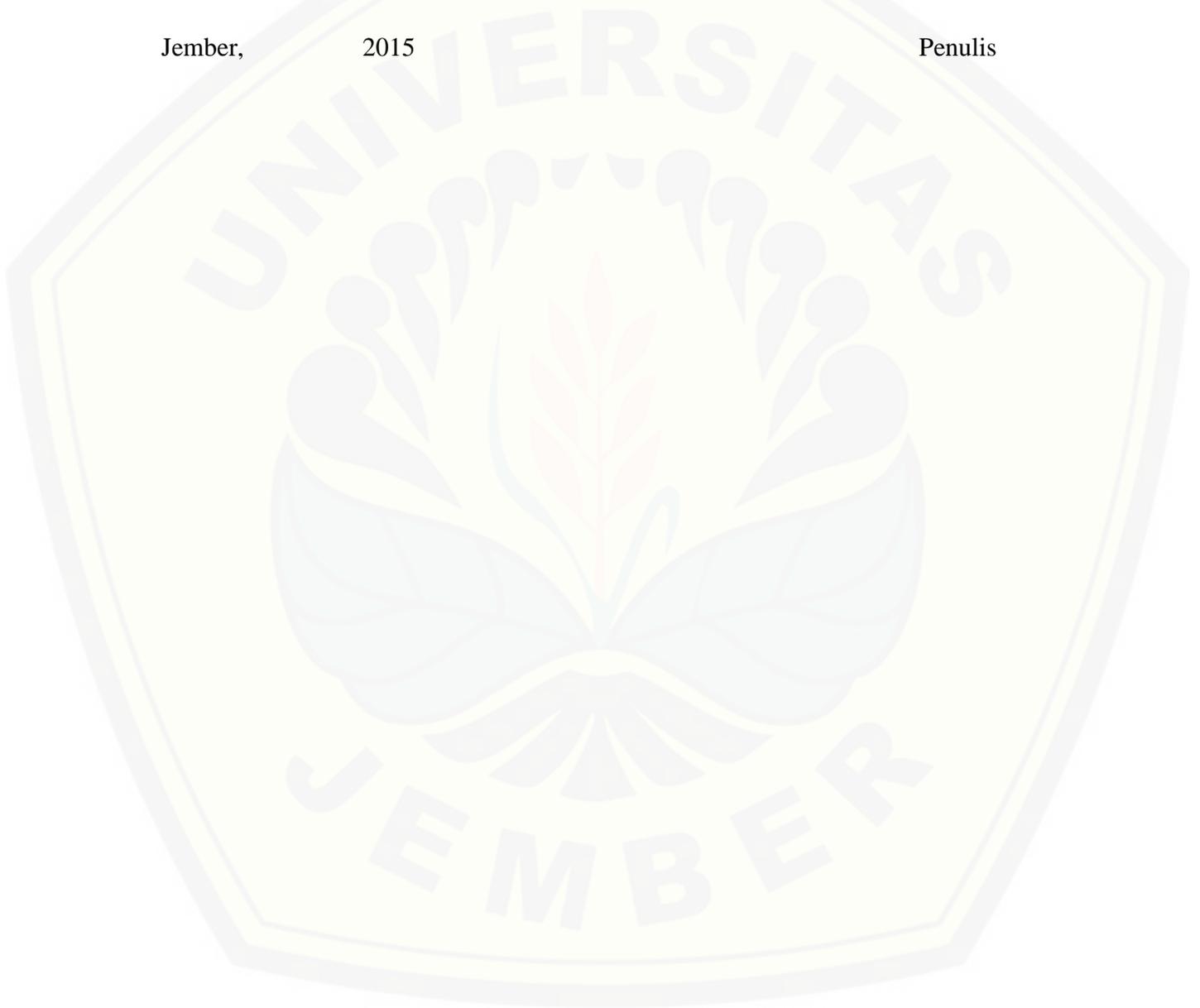
8. Rekan-rekan Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan 2011 yang telah membantu dalam persiapan dan pelaksanaan penelitian skripsi ini;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember,

2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika	6
2.2 Model Pembelajaran	7
2.3 Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>)...	8
2.4 Media Permainan Kartu Remi Fisika	12
2.5 Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA	14
2.6 Aktivitas Belajar	15
2.7 Hasil Belajar	16
2.8 Hipotesis Penelitian	17

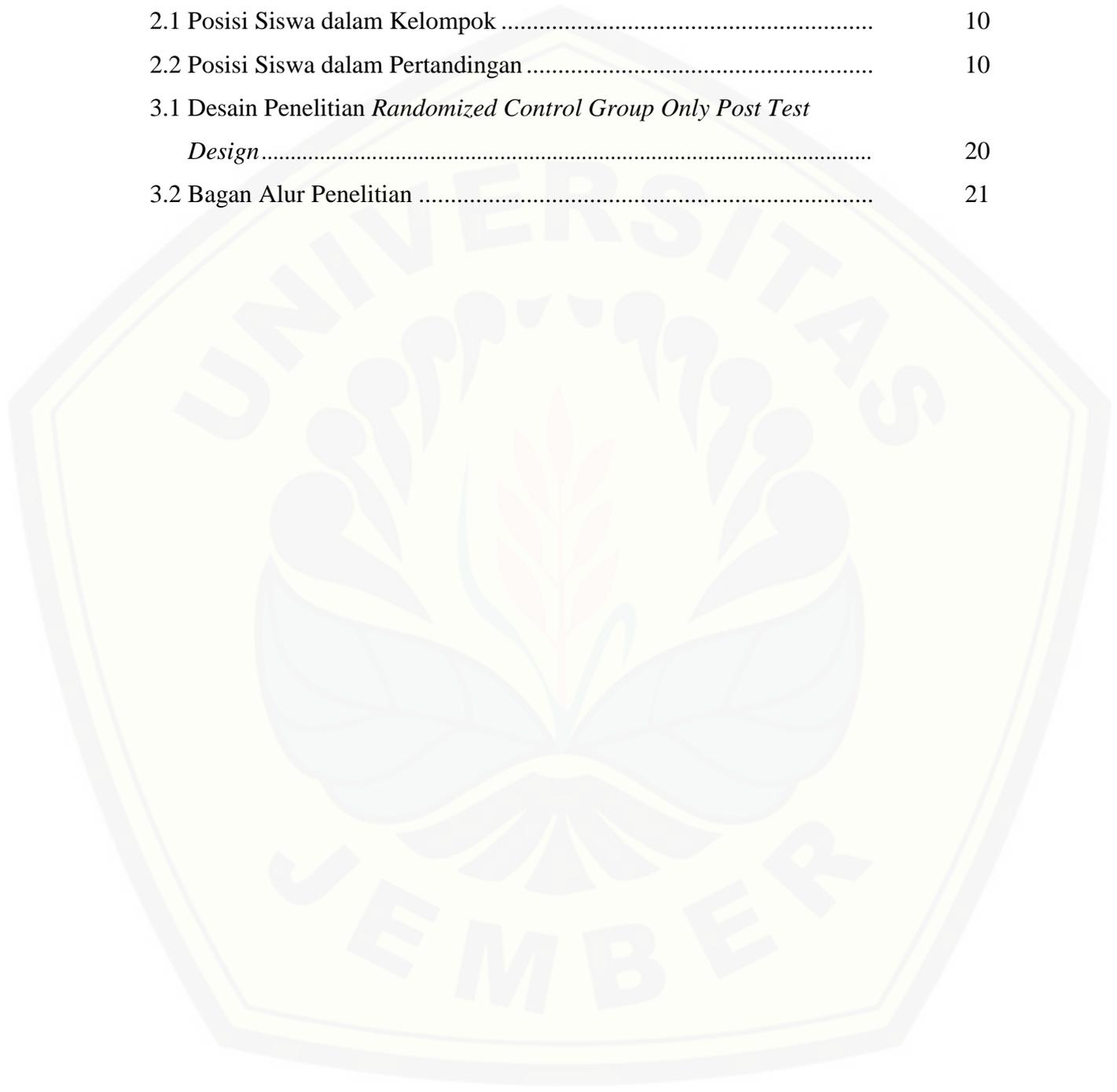
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Penentuan Responden Penelitian.....	18
3.3 Definisi Operasional Variabel.....	19
3.4 Jenis dan Desain Penelitian.....	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.6 Teknik Analisis Data.....	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan.....	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
4.1 Kesimpulan.....	36
4.2 Saran.....	36
DAFTAR BACAAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika.....	14
3.1 Kriteria Aktivitas Siswa	25
4.1 Ringkasan Nilai Post Test	27
4.2 Skor Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator.....	29
4.3 Ringkasan Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator.....	30
4.4 Ringkasan Rata-Rata Aktivitas Belajar pada Tiap Pertemuan.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Posisi Siswa dalam Kelompok	10
2.2 Posisi Siswa dalam Pertandingan	10
3.1 Desain Penelitian <i>Randomized Control Group Only Post Test</i> <i>Design</i>	20
3.2 Bagan Alur Penelitian	21



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks.....	40
B. Uji Homogenitas.....	42
C. 1. Data Hasil Belajar	47
2. Lembar Tes Siswa.....	48
3. Analisis Data Hasil Belajar.....	50
D. 1. Skor Aktivitas.....	55
2. Lembar Penilaian Aktivitas Siswa	67
E. Hasil Wawancara.....	68
F. Jadwal Penelitian.....	71
G. Foto Kegiatan	72
H. Surat Penelitian	77
I. Lembar Validasi	79
J. Silabus	85
K. RPP.....	88
L. Contoh Kartu Poker.....	106
M. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar	107

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan perilaku seseorang dalam upaya mendewasakan manusia melalui proses pembelajaran. Proses pendidikan juga mengarah pada pembentukan sikap, pengembangan intelektual, dan pengembangan keterampilan peserta didik sehingga arah dan tujuan pendidikan dapat tercapai (Siswati *et al.*, 2012). Guru merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi berhasil atau tidaknya proses pendidikan di sekolah. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru harus mampu mengarahkan, membimbing, memfasilitasi, dan memotivasi siswa yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi lingkungan serta tingkat perkembangan siswa.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari dan menganalisis gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya (Wospakrik, 1994: 1). Pada umumnya, kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika. Hal tersebut disebabkan oleh adanya pemikiran siswa yang menganggap bahwa pelajaran fisika itu rumit dan terlalu banyak rumus yang harus dihafalkan. Sehingga mengakibatkan siswa sulit untuk mempelajari fisika.

Berdasarkan data dari PUSPENDIK tahun 2014, rata-rata nilai Ujian Nasional mata pelajaran fisika tingkat propinsi Jawa Timur sudah cukup baik yaitu dengan nilai 8,08. Ditingkat kabupaten Jember rata-rata nilai ujian nasional mata pelajaran fisika juga sudah baik yaitu sebesar 8,12. Namun pada kenyataannya, kebanyakan siswa masih menganggap mata pelajaran fisika itu sulit. Salah satu faktor yang menimbulkan anggapan tersebut yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang menarik sehingga siswa jenuh dan kurang aktif saat proses belajar mengajar berlangsung. Secara umum model pembelajaran yang digunakan guru adalah model pembelajaran langsung, dimana di dalam model ini, pembelajaran bukan berpusat pada siswa melainkan berpusat pada guru. Mengajar

yang berpusat pada guru cenderung menggunakan metode memberitahukan sebagai metode utama (Nasution, 2011: 44). Metode ini mendorong siswa untuk menghafal dan menggunakan daya ingatan untuk menguasai bahan pelajaran. Sehingga secara umum fisika terkesan sebagai mata pelajaran yang hampir secara keseluruhan menghafal rumus.

Sebagai solusinya guru harus mampu membuat siswa lebih aktif dalam mempelajari fisika dan menciptakan situasi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan situasi tersebut adalah *model pembelajaran TGT (Teams Games Tournament)* yaitu jenis pembelajaran kooperatif dengan mengadakan turnamen akademik setelah siswa belajar kelompok, siswa akan berkompetisi sebagai wakil dari kelompoknya dengan anggota dari kelompok lain. Model pembelajaran TGT dipilih karena pembelajaran ini melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, mengandung unsur permainan dan penguatan yang memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks selain menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, persaingan sehat serta keterlibatan belajar. Model pembelajaran TGT juga mudah untuk diterapkan dan dapat menjadi alternatif untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang variatif, membantu guru dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran, seperti rendahnya aktivitas proses belajar siswa, dan rendahnya hasil belajar siswa.

Model pembelajaran TGT yang dikembangkan oleh Robert Slavin dalam pembelajaran ini, siswa dibagi dalam kelompok kecil, teknik belajar ini menggabungkan kelompok belajar dengan kompetensi tim dan dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran beragam fakta, konsep dan keterampilan. Pembelajaran dengan model ini akan merangsang keaktifan siswa, sebab siswa dituntut berpartisipasi dalam suatu kelompok untuk berkompetisi menyelesaikan tugas-tugas akademik.

Berdasarkan hasil penelitian Purwati *et al* (2013) dalam jurnal pendidikan fisika menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran TGT mampu mencapai ketuntasan hasil belajar dan kemampuan berfikir kreatif siswa. Penelitian ini

dilakukan pada siswa SMA/ MA, maka sesuai dengan tahap perkembangan siswa tingkat SMA/ MA pembelajaran akan lebih baik apabila siswa dihadapkan dengan hal-hal yang bersifat menarik. Secara umum, siswa SMA/ MA cenderung lebih tertarik pada suatu permainan yang unik. Salah satu cara siswa dihadapkan pada hal-hal yang bersifat menarik dan unik tersebut adalah dengan melakukan pembelajaran fisika yang disertai dengan permainan kartu remi. Berdasarkan hasil penelitian Sugiyarni *et al* (2013) tentang pembelajaran menggunakan media kartu remi (*physics hearts card*) menyatakan bahwa penggunaan kartu remi dalam pembelajaran fisika dapat memberikan pengaruh dalam mengembangkan kerjasama dan membuat suasana belajar menyenangkan. Selain itu siswa juga dapat memahami materi fisika yang diberikan karena 94 % siswa dalam penelitian tersebut dapat menjawab post test dengan benar. Selain itu dari hasil penelitian Machin (2012) dalam jurnal pendidikan IPA tentang pengaruh permainan menggunakan media kartu bergambar (*call cards*) juga menyatakan bahwa melalui permainan kartu bergambar tersebut berkontribusi besar terhadap hasil belajar siswa dan berpengaruh positif terhadap aktivitas pembelajaran. Dalam penelitian ini, permainan kartu remi yang digunakan adalah permainan Kartu Remi Fisika. Permainan Kartu Remi Fisika adalah salah satu permainan kartu remi yang diadopsi dari permainan kartu remi pada umumnya, namun terdapat modifikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran fisika serta menuntut pemainnya untuk selalu berfikir kreatif mengatur strategi bermain dalam menyelesaikan permainan poker tersebut. Dengan disertai salah satu permainan yaitu kartu remi ini diharapkan siswa lebih tertarik, antusias, dan lebih aktif dalam belajar fisika. Sehingga dalam hal ini tugas guru adalah membimbing siswa pada saat kegiatan belajar fisika yang disertai dengan bermain Kartu Remi Fisika agar siswa tetap disiplin dan sesuai prosedur dalam proses KBM yang berlangsung.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti melakukan penelitian dengan judul “***Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung?
2. Bagaimana aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika?

1.3 Tujuan Penelitian

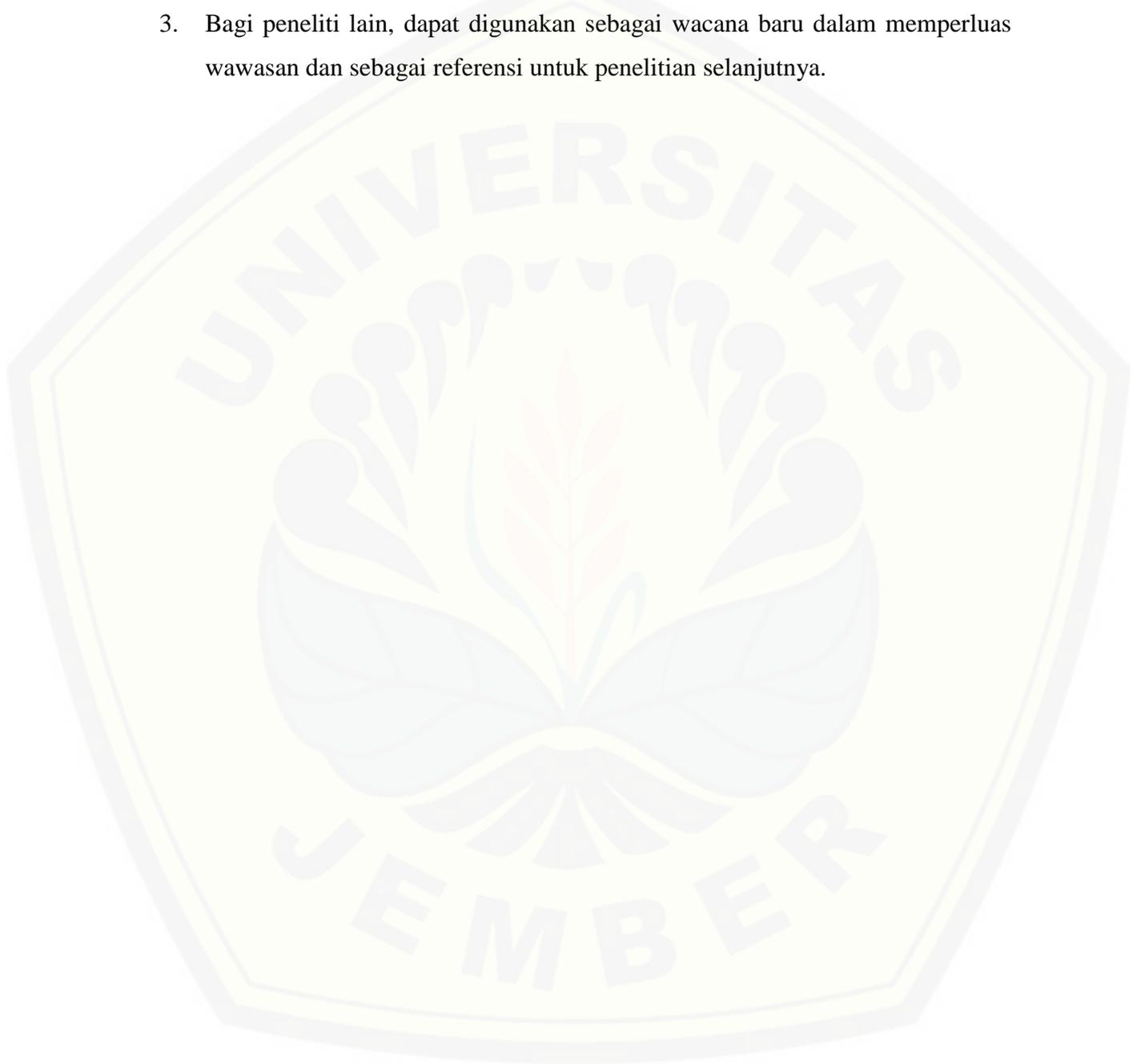
Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
2. Untuk mengkaji aktivitas belajar siswa selama menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai alternatif dan masukan dalam melaksanakan pembelajaran fisika..
2. Bagi sekolah, sebagai masukan pemikiran untuk memperbaiki pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
3. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai wacana baru dalam memperluas wawasan dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Pembelajaran hanya sekedar penyampaian fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan kepada siswa (Trianto, 2013: 17). Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan dasar yang dimiliki termasuk gaya belajar maupun potensi yang ada di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar, sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu (Sanjaya, 2010: 26).

Sedangkan fisika adalah ilmu yang mempelajari benda-benda di alam, gejala-gejala, kejadian-kejadian alam, serta interaksi benda-benda di alam tersebut. Gejala-gejala ini pada mulanya adalah apa yang dialami oleh indra kita misalnya penglihatan, menemukan optika atau cahaya; pendengaran menemukan pelajaran tentang bunyi; panas juga dapat diamati melalui indera perasa. Demikianlah fisika didefinisikan sebagai proses benda-benda alam yang tak dapat berubah yang berarti benda mati (Sarojo, 2014: 1). Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa “fisika” adalah ilmu pengetahuan yang bertujuan mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi antara bagian-bagian tersebut.

Pembelajaran fisika dapat dipandang sebagai suatu proses bagaimana memahami fenomena atau kejadian di alam. Dalam pembelajaran fisika, guru membimbing siswa untuk dapat mengembangkan pemahaman siswa terhadap fisika baik secara teori maupun prakteknya jika dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian diatas dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika merupakan suatu interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik untuk mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi antara bagian-bagian tersebut dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Sehingga dalam pembelajaran fisika, lebih menekankan pada peran siswa untuk memahami sendiri fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip fisika yang ditemuinya melalui bimbingan guru

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain (Joyce dalam Trianto, 2013: 22). Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Adapun Soekampto, dkk mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Trianto, 2013: 22).

Joyce dan Weil (Indrawati, 2011: 21) mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

- a. Sintakmatik adalah tahap-tahap kegiatan dari model.

- b. Sistem sosial adalah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model tersebut.
- c. Prinsip reaksi adalah pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana seharusnya guru melihat dan memperlakukan para pelajar, termasuk bagaimana seharusnya pengajar memberikan respon terhadap mereka.
- d. Sistem pendukung adalah segala sarana, bahan, dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan model.
- e. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para pelajar pada tujuan yang diharapkan.
- f. Dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para pelajar tanpa pengarahan langsung dari pengajar. Dampak pengiring menggambarkan perubahan perilaku yang tidak ditargetkan tetapi kemungkinan muncul saat pembelajaran berlangsung.

2.3 Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*)

Pada pembelajaran model TGT cenderung mengajak siswa untuk bermain atau saling berkompetisi dengan siswa yang lain sehingga pembelajaran akan lebih menarik. Menurut Saco (dalam Rusman, 2013: 224), dalam TGT siswa memainkan permainan dengan anggota-anggota tim lain untuk memperoleh skor bagi tim mereka masing-masing. Permainan dalam TGT dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan kelompok (identitas kelompok mereka). Permainan dalam TGT dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang ditulis pada kartu-kartu yang diberi angka. Tiap siswa misalnya, akan mengambil sebuah kartu yang diberi angka tadi dan berusaha untuk menjawab pertanyaan yang sesuai dengan angka tersebut. Turnamen harus memungkinkan semua siswa dari semua tingkat kemampuan untuk menyumbangkan poin bagi kelompoknya. Tugas yang diberikan dikerjakan bersama-sama dengan anggota kelompoknya. Permainan yang dikemas dalam bentuk turnamen ini dapat berperan sebagai penilaian alternatif atau dapat pula sebagai *review* materi pembelajaran. Pada model

pembelajaran tipe TGT siswa memainkan permainan dengan anggota-anggota tim lain untuk memperoleh tambahan poin untuk skor mereka (Trianto, 2013: 83).

Menurut Slavin pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari lima langkah tahapan yaitu, tahap penyajian kelas (*class presentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournament*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*). Berdasarkan apa yang diungkapkan oleh Slavin (dalam Rusman, 2013: 225), model pembelajaran TGT memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil;
- b. *Games tournament*;
- c. Penghargaan kelompok

2.3.1 Unsur-unsur dalam TGT

Adapun unsur-unsur dalam TGT adalah sebagai berikut.

- a. Sintakmatik

Slavin (2010:166) menyatakan pembelajaran kooperatif tipe TGT mempunyai lima komponen sebagai berikut.

- 1) Presentasi di kelas

Materi dalam TGT pertama-tama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukkan presentasi audiovisual.

- 2) Tim

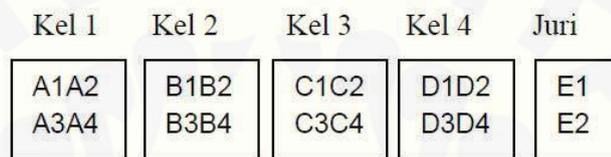
Fungsi utama dari tim ini adalah untuk memastikan bahwa semua anggota tim sudah benar-benar belajar. Tim adalah fitur yang paling penting dalam TGT. Pada tiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya.

3) Permainan (*Games*)

Permainan biasanya terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang kontennya relevan yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperolehnya dari presentasi di kelas dan pelaksanaan kerja tim.

4) Pertandingan (*Tournament*)

Tournament adalah sebuah struktur dimana *game* berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru memberikan presentasi di kelas dan tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar-kegiatan.



Gambar 2.1 Posisi Siswa dalam Kelompok



Gambar 2.2 Posisi Siswa dalam Pertandingan (Sumber: Sugiyarni, 2013)

5) Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu.

b. Sistem sosial

Dengan pembelajaran model TGT akan tercipta suasana yang menyenangkan, dan dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kerjasama dalam kelompok, menciptakan permainan sehat antar kelompok.

c. Prinsip reaksi

Dalam pembelajaran ini guru berperan dalam membangun ikatan emosional, yaitu dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menjalin hubungan dan menyingkirkan segala ancaman dalam proses belajar.

d. Sistem pendukung

Dalam model ini diperlukan sarana, bahan, dan alat yang dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, mengubah lingkungan pembelajaran yang semula membosankan menjadi pembelajaran aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar yaitu dengan menggunakan media kartu remi fisika.

e. Dampak Instruksional dan dampak pengiring sebagai berikut:

1) Dampak Instruksional

- a) Aktivitas belajar siswa tergolong tinggi
- b) Hasil belajar siswa baik

2) Dampak pengiring

- a) Menumbuhkan kerjasama guru dengan siswa dan antar siswa dengan siswa lainnya, sehingga dapat menjalin hubungan dalam proses belajar mengajar.
- b) Menumbuhkan sikap tanggung jawab, kerjasama kelompok dan persaingan sehat antar kelompok.
- c) Siswa belajar menerima pendapat orang lain
- d) Siswa berani mengungkapkan pendapat di muka umum
- e) Mengembangkan pengendalian emosi bila kalah atau menang dalam permainan

Dalam TGT, nilai yang mereka peroleh dari *game* akan menentukan skor kelompok mereka masing-masing.

2.3.2 Kelebihan dan Kelemahan Model Kooperatif tipe TGT

a. Kelebihan pembelajaran model kooperatif tipe TGT

- 1) Mengandung unsur permainan, sehingga cenderung disukai siswa. Permainan dalam model ini dapat mengubah lingkungan yang semula

membosankan menjadi menyenangkan, lebih menarik, dan menumbuhkan aktivitas terhadap siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung.

- 2) Setiap siswa terlibat dalam permainan sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk mengungkapkan pendapat dimuka umum.
 - 3) Adanya tim atau kelompok belajar, dapat menumbuhkan kerjasama dan gotong royong antar sesama tim, menumbuhkan sikap tanggung jawab, kerja sama, persaingan sehat, dan keterlibatan belajar serta belajar menerima pendapat orang lain.
- b. Kelemahan pembelajaran model kooperatif tipe TGT
- 1) Membutuhkan waktu yang lama untuk setiap strategi dalam permainan
 - 2) Adanya anggota kelompok yang banyak menyebabkan siswa terkadang ada yang bermain sendiri dan lebih mengandalkan siswa yang lebih pintar dalam kelompok.

(Kusumaningsih, 2009)

Dalam mengatasi kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe TGT tersebut, dibutuhkan solusi diantaranya:

- 1) Dalam pembuatan permainan pada *tournament* harus diberikan alokasi waktu tertentu pada saat siswa melakukan permainan, menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil jawabannya.
- 2) Guru harus mengawasi, memperhatikan, memantau dan membimbing agar pelaksanaan pembelajaran benar-benar berjalan secara efektif. Pada pertemuan sebelumnya guru menyuruh siswa untuk belajar materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya. Dalam hal ini pemilihan materi yang akan digunakan tidak terlalu banyak namun tetap sesuai dengan silabus yang sudah ditentukan.

2.4 Media Kartu Remi Fisika

Dari beberapa jenis media, *game* atau permainan adalah salah satu media yang efektif untuk menyajikan sekaligus menilai materi pembelajaran yang sesuai

dengan semua jenis peserta didik. *Game* juga membantu memaksimalkan potensi belajar siswa. Selain itu permainan juga dapat dimaknai sebagai suatu kegiatan yang menyenangkan (menggembirakan) yang dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran (instruksional) dalam pembelajaran yang meliputi aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor (Sutarto dan Indrawati, 2013:89).

Pada saat bersamaan, *game* atau permainan juga melatih daya analisis anak-anak untuk mengolah informasi dan mengambil keputusan cepat yang baik, serta mampu memicu energi dan *mood* positif. Para siswa menggunakan berbagai komponen dari pengetahuan yang mereka miliki, termasuk intuisi mereka untuk menyusun strategi untuk menyelesaikan *game* yang dimainkan. Permainan memiliki karakteristik dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (*fun*), serta serius tapi santai (*sersan*). Permainan digunakan untuk penciptaan suasana belajar dari pasif ke aktif, dari kaku menjadi gerak (*akrab*), dan dari jenuh menjadi riang atau segar (Sutarto dan Indrawati, 2013:89). Melalui *game*, pengetahuan dikombinasikan dengan penggunaan kemampuan memecahkan masalah heuristik untuk membantu siswa memahami permasalahan materi Fisika yang sedang dipelajari.

Media yang digunakan oleh peneliti untuk meningkatkan pemahaman materi dalam pembelajaran Fisika yaitu dengan menggunakan media permainan kartu remi fisika. Dalam penelitian Sugiyarni *et al* (2013) permainan kartu remi adalah permainan yang dimainkan empat orang. Penelitian ini mengadopsi permainan kartu remi pada umumnya, namun terdapat beberapa modifikasi untuk kepentingan pembelajaran yaitu pemain yang terlebih dahulu memenangkan permainan memiliki kesempatan untuk mengerjakan kartu soal lebih awal. Kartu soal berisi soal-soal fisika yang disesuaikan dengan pokok bahasan atau kompetensi yang akan dipelajari. Sistem permainannya hampir sama dengan permainan kartu remi fisika secara umum, hanya saja disetiap putaran permainan, diberikan kartu pertanyaan yang telah disediakan guru. Dalam tahap ini siswa dituntut untuk bekerja sama dengan kelompok, menyusun strategi permainan yang cepat, terampil, serta dapat menyelesaikan soal atau pertanyaan yang diberikan.

Secara fisik kartu remi fisika memiliki kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan dari kartu remi fisika antara lain: (1) Praktis, mudah dibawa kemana-mana; (2) Mudah dimainkan dimana saja; (3) Mudah disimpan; (4) Dapat digunakan untuk kelompok besar dan kecil; (5) Selain guru, siswa juga dapat secara aktif untuk ikut dilibatkan didalam penyajiannya. Selain kelebihan secara fisik, media permainan kartu remi fisika memiliki kelebihan dibandingkan media-media yang lain, diantaranya media ini selain sebagai suatu permainan yang menyenangkan, media ini dapat meningkatkan kemampuan kreatif dalam menyampaikan pendapat dan menyimak pendapat siswa lain karena adanya interaksi antar siswa dalam menemukan gagasan atau ide, dalam menyelesaikan persoalan serta membantu dan memudahkan guru dalam upaya mengkaji aktivitas dan hasil belajar siswa untuk belajar materi Fisika. Oleh karena itu, dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran Fisika, media permainan kartu remi fisika ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang sangat mendukung proses pembelajaran.

2.5 Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA

Model pembelajaran TGT disertai permainan Kartu Remi Fisika terdiri atas beberapa tahapan antara lain:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Permainan Kartu Remi Fisika

Tahap	Aktivitas guru	Aktivitas siswa
1. Presentasi di kelas	Guru melakukan presentasi kelas tentang materi awal dan guru menyampaikan instruksi atau peraturan permainan yang akan diberikan kepada siswa	Siswa memperhatikan presentasi kelas yang dilakukan oleh guru, selanjutnya memperhatikan instruksi yang disampaikan guru untuk membantu siswa menyelesaikan soal dalam permainan.

2. Tim	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar (Guru membagi kelas menjadi 3-5 kelompok dan masing-masing kelompok terdapat 1 siswa sebagai juri)	Siswa dibimbing agar setiap kelompok melakukan transisi dengan benar
3. Permainan dan turnamen	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengadakan <i>games tournament</i> untuk diikuti oleh masing-masing perwakilan anggota kelompok disertai dengan masing-masing juri yang akan mengendalikan permainan yang berlangsung. • Guru membagikan kartu remi fisika di setiap meja tournament. • Guru membimbing dan mengamati permainan yang berlangsung. 	Siswa memulai permainan yang diawali oleh juri dengan membagikan kartu remi fisika kepada masing-masing anggota. Setelah bermain 1 putaran, soal dibagikan dan diberikan waktu 4 menit untuk menyelesaikan soal dan 2 menit untuk mempresentasikan jawaban di meja turnamen. Dilanjutkan dengan juri membacakan kunci jawaban.
4. Rekognisi tim	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi 	Siswa yang mendapatkan skor tertinggi menerima penghargaan dari guru

2.6 Aktivitas Belajar

Menurut Hamalik (2013:172) aktivitas belajar diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran, dimana siswa bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, dengan demikian siswa tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan aspek-aspek lain tentang apa yang ia lakukan.

Paul B. Diedrich membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan murid antara lain; *Visual activities* (13): seperti membaca, memperhatikan: gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dan sebagainya; *oral activities*: seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran,

mengeluarkan pendapat, mengadakan *interview*, diskusi, interupsi, dan sebagainya; *listening activities* seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi musik, pidato, dan sebagainya; *writing activities* seperti menulis cerita, karangan, laporan, tes, angket, menyalin, dan sebagainya; *drawing activities* seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola, dan sebagainya; *motor activities* seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, bermain, dan lainnya; *mental activities* seperti menganggap, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan, dan sebagainya; *emotional activities* seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup, dan sebagainya (Nasution, 2000:91).

Berdasarkan referensi tersebut, aktivitas yang akan diamati dalam penelitian ini yaitu: mengajukan pertanyaan, berdiskusi, mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, dan menjelaskan jawaban soal (*oral activities* dan *mental activities*); bermain dan membangun kerjasama tim (*motor activities* dan *emotional activities*).

2.7 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kingsley membagi tiga macam hasil belajar yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) ketrampilan motoris. Benyamin Bloom secara garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris (Sudjana, 2011:22). Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan (Sanjaya, 2010:13). Pengertian hasil belajar sebagaimana diuraikan diatas dipertegas lagi oleh Nawawi (dalam Susanto, 2014: 5) dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu. Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah

sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi. Dengan evaluasi atau penilaian ini dapat dijadikan *feedback* atau tindak lanjut, atau bahkan cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. Hasil belajar tersebut meliputi pemahaman konsep (aspek kognitif), keterampilan proses (aspek psikomotor), dan sikap siswa (aspek afektif). Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pemahaman Konsep

Pemahaman menurut Bloom (dalam Susanto, 2014: 5) diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Pemahaman merupakan kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu sehingga seseorang yang telah memahami sesuatu akan mampu menerangkan atau menjelaskan kembali apa yang telah ia terima.

b. Keterampilan Proses

Usman dan Setiawati (dalam Susanto, 2014: 9) mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan yang mengarah kepada pembangunan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu siswa.

c. Sikap

Menurut Lange (dalam Susanto, 2014: 10) sikap tidak hanya merupakan aspek mental semata. Melainkan mencakup pada aspek respon fisik. Sehingga sikap ini harus ada kekompakkan antara mental dan fisik secara serempak. Jika mental saja yang dimunculkan, maka belum tampak secara jelas sikap seseorang yang ditunjukkannya.

2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dipaparkan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu, “Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung”.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini ditentukan secara *purposive sampling area* yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu, diantaranya adalah karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana (Arikunto, 2010:183). Adapun tempat penelitian yaitu MAN 1 Jember. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

3.2 Penentuan Responden Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas XI di MAN 1 Jember. Untuk mengetahui kesamaan tingkat kemampuan awal siswa terhadap mata pelajaran fisika dilakukan uji homogenitas terhadap populasi sebelum subjek penelitian ditetapkan sebagai responden. Uji homogenitas dilakukan melalui uji *One-Way ANOVA* dengan bantuan *software SPSS 17* yang didasarkan pada nilai ujian tengah semester genap tahun ajaran 2014/2015. Apabila hasil yang diperoleh homogen atau setiap kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka akan ditentukan sampel penelitian.

Dua kelas dengan uji homogenitas yang sama ditentukan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan teknik *purposive sample*, yaitu teknik pengambilan sampel bukan secara random, namun karena tujuan tertentu. (Arikunto, 2010:183). Selanjutnya dilakukan teknik undian untuk menentukan kelas eksperimen sebagai kelompok siswa yang menerima pembelajaran fisika dengan menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika dan kelas kontrol sebagai kelompok siswa yang menerima pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru bidang studi.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini diperlukan definisi secara operasional sebagai berikut.

3.3.1 Variabel Bebas

- a. Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika

Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika didefinisikan secara operasional sebagai suatu Model Pembelajaran dengan menggunakan permainan kartu remi fisika (permainan kartu remi besar-besaran angka dengan konsep materi yang sama) dan disertai dengan soal yang sesuai dengan materi yang harus diselesaikan oleh siswa melalui fase permainan.

3.3.2 Variabel Terikat

- a. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa menggunakan model TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam hal ini yakni:

- a) Mengajukan pertanyaan
- b) Mengemukakan pendapat pada saat berdiskusi
- c) Aktif mengikuti permainan
- d) Membangun kerja sama tim
- e) Menjawab pertanyaan
- f) Menjelaskan jawaban soal

- b. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

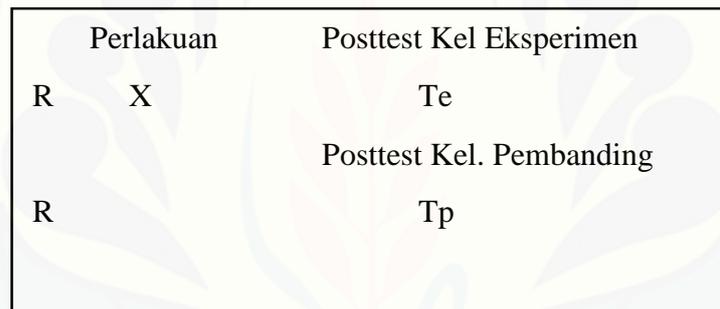
3.4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan untuk mengetahui perbedaan

aktivitas dan hasil belajar kelas yang menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA. Sebagai pembandingnya, digunakan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru bidang studi mata pelajaran Fisika.

3.4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Post Test Design*. Dalam *design* ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



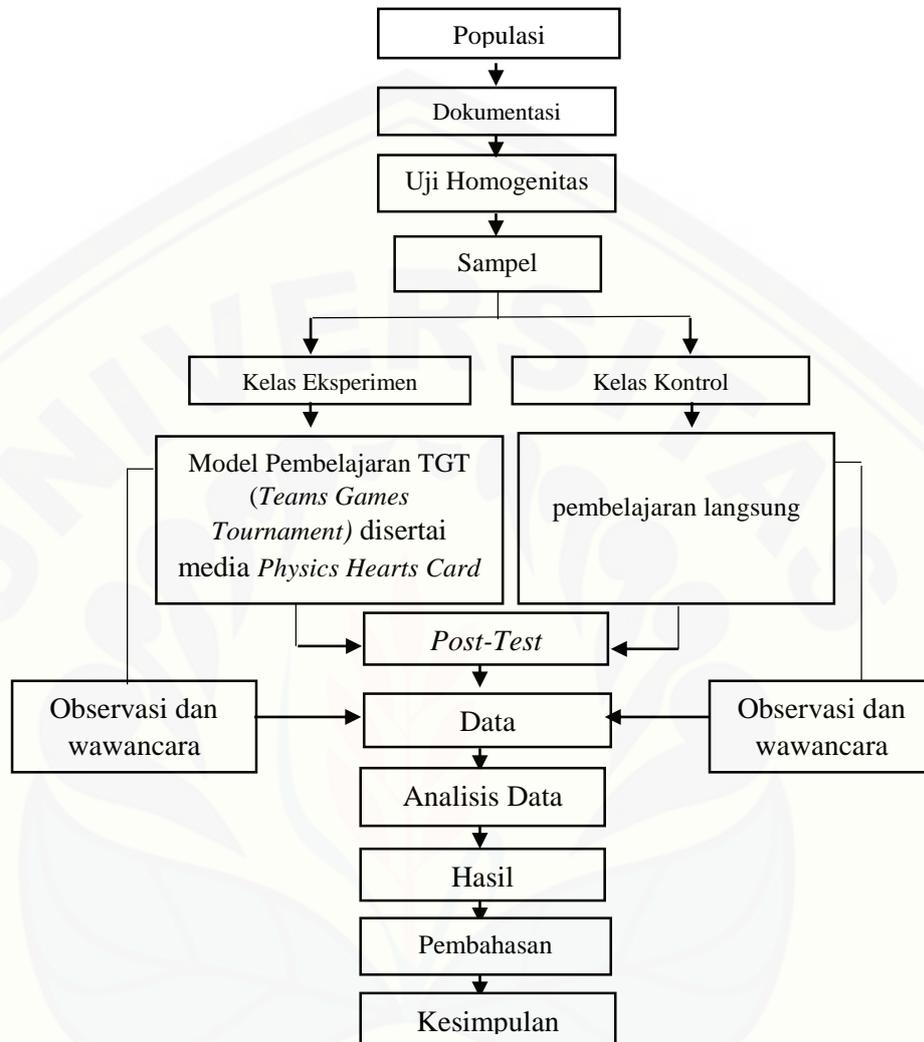
Gambar 3.1 Desain Penelitian *Randomized Control Group Only Post Test Design*

Keterangan:

- R = kelompok yang masing-masing dipilih secara random
- X = Perlakuan dengan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media *Physics Hearts Card*
- Te = Hasil *post test* kelas eksperimen setelah diberi perlakuan
- Tp = Hasil *post test* kelas kontrol tanpa diberi perlakuan

(Sanjaya, 2013:104)

Berdasarkan rancangan di atas, langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada bagan alur penelitian berikut ini :



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian:

1. Menentukan daerah penelitian dengan teknik *purposive sampling area*
2. Menentukan populasi disertai pengambilan data sebagai dokumentasi
3. Menentukan sampel dengan cara :
 - a. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang didasarkan pada nilai ulangan harian pokok bahasan fisika sebelumnya.
 - b. Memilih dua kelas diantara kelas yang homogen untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik *random sampling*

4. Melaksanakan proses pembelajaran, yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru bidang studi.
5. Mengadakan observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk menilai aspek afektif dan psikomotor sebagai indikator aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Setelah melakukan pembelajaran, memberikan post test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
7. Mengumpulkan data post test
8. Menganalisis data penelitian yang diperoleh
9. Melakukan wawancara pada siswa dan guru sebagai data pendukung dalam pembahasan penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol
10. Membuat pembahasan dari data yang diperoleh
11. Menyimpulkan data yang diperoleh

3.5 Teknik Pengumpulan data

3.5.1 Observasi

Data yang diambil dari kegiatan observasi ini adalah tentang keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu aktivitas fisik dan kemampuan sosial siswa sebagai indeks aktivitas belajar fisika siswa dan penilaian kognitif proses dan psikomotor sebagai pendukung bentuk aktivitas belajar siswa. Kegiatan observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh pengamat terhadap aspek, yaitu:

- a) Mengajukan pertanyaan
- b) Keaktifan berdiskusi
- c) Keaktifan mengemukakan pendapat
- d) Keaktifan mengikuti permainan
- e) Kerja sama dalam tim
- f) Menjawab pertanyaan
- g) Menjelaskan jawaban soal

3.5.2 Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan tentang tanggapan guru fisika dan beberapa siswa mengenai pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika. Dalam penelitian ini, wawancara ditujukan pada informan untuk observasi awal, dan wawancara selanjutnya adalah untuk mendapatkan tanggapan, pendapat, masukan maupun saran dari siswa dan guru tentang pembelajaran yang diterapkan peneliti yang akan dilaksanakan pada akhir penelitian berkaitan dengan komentar guru fisika atas diterapkannya Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berkaitan dengan penelitian. Data penelitian yang akan diambil peneliti melalui dokumentasi adalah data berupa daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian dan nilai ulangan harian fisika pada pokok bahasan sebelumnya serta dokumen lain yang mendukung penelitian.

3.5.4 Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa. Tes dilaksanakan sesudah pembelajaran (*post-test*) untuk mengkaji hasil belajar yang dicapai siswa setelah diterapkan proses pembelajaran dengan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika.

3.6 Teknik Analisis Data

Untuk mengolah data yang telah diperoleh selama penelitian, diperlukan teknik analisis data. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat ditentukan teknik analisis data yaitu sebagai berikut.

3.6.1 Analisis Data Hasil Belajar

Untuk mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika siswa menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika peneliti menganalisis data dengan menggunakan *Independent-Sample T-Test* pada SPSS 17. Pengujian hipotesis penelitian

menggunakan aturan pihak kanan dengan taraf sebesar 5%. Data diperoleh dari nilai hasil observasi berupa data interval.

a. Hipotesis statistik:

$H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_K$ (skor rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{X}_E > \bar{X}_K$ (skor rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol)

b. Kriteria Pengujian

1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

2) Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

atau secara matematis uji *Independent-Sample T-Test*, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{tes} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}}{(n_1 + n_2 - 2)} \right) \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

(Hasan, 2009: 146)

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kelas kontrol

$\sum X_1^2$ = jumlah kuadrat nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kelas eksperimen

$\sum X_2^2$ = jumlah kuadrat nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kelas kontrol

$(\sum X_1)^2$ = jumlah nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kuadrat kelas eksperimen

$(\sum X_2)^2$ = jumlah nilai hasil belajar (*post-test*) fisika siswa kuadrat kelas kontrol

n_1 = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel pada kelas kontrol

3.6.2 Aktivitas Belajar

Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika digunakan rumus presentase keaktifan siswa (P_a):

$$P_a = \frac{\sum a}{\sum ma} \times 100 \%$$

Keterangan :

P_a = Presentase keaktifan siswa

$\sum a$ = jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

$\sum ma$ = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa

Hasil perhitungan akan dicocokkan dengan kategori keaktifan siswa yang disajikan dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria Aktivitas Siswa

Prosentase Aktivitas Siswa	Kriteria
$P_a \geq 80 \%$	Sangat aktif
$60\% \leq P_a < 80\%$	Aktif
$40\% \leq P_a < 60\%$	Cukup aktif
$20\% \leq P_a < 40\%$	Kurang aktif
$P_a < 20\%$	Sangat kurang aktif

(Masyhud, 2014: 298)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Jember pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 mulai tanggal 17 April sampai 4 Mei 2015 dan diterapkan pada siswa kelas XI IPA. Jumlah kelas XI di MAN 1 Jember terdiri dari 5 kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4 dan XI IPA 5. Sebelum menentukan sampel penelitian terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan Anova (*Analysis of Variance*). Data untuk uji homogenitas diambil dari nilai ujian semester genap tahun ajaran 2014/2015. Uji homogenitas dilakukan terhadap lima kelas, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4 dan XI IPA 5. Berdasarkan uji homogenitas dari kelima kelas menunjukkan bahwa kelima kelas tersebut tidak homogen yaitu tingkat kemampuan awal siswa kelas XI IPA MAN 1 Jember tidak sama. Oleh karena itu, dari kelima kelas yang tidak homogen tersebut dipilih 2 kelas dengan nilai rata-rata yang paling mendekati. Selanjutnya menentukan sampel dengan teknik *cluster random sampling* dari 2 kelas tersebut yaitu kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika. Data perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran B.

4.1.2 Analisis Data hasil Belajar Fisika Siswa

Data hasil belajar fisika siswa diperoleh dari nilai *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Data hasil nilai *post-test* siswa kelas eksperimen dan kontrol untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran C.1, adapun ringkasannya berdasarkan hasil SPSS ada pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Ringkasan nilai *post-test*

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	32	31
Nilai Rata-rata	78.72	73.61
Nilai Tertinggi	92	90
Nilai Terendah	63	54
Standar Deviasi	6.812	8.325

Dari tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol. Selanjutnya dianalisis untuk pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample T-test*. Adapun perumusan hipotesis statistik sebagai berikut.

a. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung”

b. Hipotesis Statistik

$H_0: X_E = X_K$ (skor rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_a: X_E > X_K$ (skor rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol)

c. Uji Statistik

Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji Independent Sample T-Test dengan aturan pihak kanan.

d. Kriteria Pengujian

a) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

b) Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

e. Hasil Uji Statistik

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji *Independent Sample T-test* yang dapat dilihat pada tabel SPSS sebagai berikut:

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.526	.222	2.648	60	.010	5.152	1.945	1.261	9.043
	Equal variances not assumed			2.630	55.701	.011	5.152	1.959	1.227	9.077

Pada kolom *Lavene's test for Equality of Variances* nilai Sig.nya 0.100 atau $0.222 > 0.05$ maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal variances assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal variances assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.010 atau $0.010 < 0.05$. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan sehingga nilai Sig. (2-tailed) yaitu sebesar 0.010 dibagi 2 dan diperoleh Sig. (1-tailed) sebesar 0.005. karena nilai Sig. < 0.05 maka ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan Pembelajaran langsung (H_0 ditolak dan H_a diterima).

4.1.3 Analisis Data Aktivitas Belajar Siswa

Tindakan observasi dalam penelitian ini menghasilkan data berupa skor aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika yang dapat dilihat pada lampiran D.1. Maka dapat dibuat ringkasan tentang aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Skor aktivitas belajar siswa tiap indikator pada tiap pertemuan

Indikator/Pertemuan	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4
Mengajukan Pertanyaan	85.15%	80.46%	76.56%	82.81%
Keaktifan Berdiskusi	96.87%	84.37%	89.84%	88.28%
Kemampuan Mengemukakan Pendapat	82.03%	89.06%	79.68%	82.81%
Kemampuan Mengikuti Permainan	79.68%	92.18%	92.96%	92.97%
Kerjasama Antar Tim	89.06%	85.93%	92.96%	93.75%
Menjawab Pertanyaan	88.28%	90.62%	87.5%	86.71
Menjelaskan Jawaban Soal	85.93%	75.78%	77.34%	80.46%

Tabel 4.2 diatas menunjukkan persentase aktivitas siswa pada masing-masing indikator. Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui aktivitas belajar siswa pada indikator kemampuan mengikuti permainan dan kerjasama antar tim mengalami peningkatan. Indikator mengajukan pertanyaan, kemampuan mengemukakan pendapat, dan menjawab pertanyaan memiliki skor aktivitas yang stabil. Pada indikator menjelaskan jawaban soal mengalami penurunan pada pertemuan kedua dan meningkat pada pertemuan ketiga dan keempat. Sedangkan

pada indikator keaktifan berdiskusi memiliki skor aktivitas yang tidak stabil (naik turun).

Berdasarkan data aktivitas belajar pada tabel 4.2 maka ringkasan analisis data dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut.

Tabel 4.3 Ringkasan rata-rata aktivitas belajar siswa tiap indikator

Indikator	Persentase (%)
Mengajukan Pertanyaan	81.24
Keaktifan berdiskusi	89.84
Kemampuan Mengemukakan Pendapat	83.39
Kemampuan Mengikuti Permainan	89.44
Kerjasama antar tim	90.42
Menjawab pertanyaan	88.27
Menjelaskan jawaban soal	79.87

Berdasarkan Tabel 4.3 maka dapat dibuat grafik besarnya persentase rata-rata aktivitas siswa yang dicapai tiap indikator aktivitas seperti pada gambar 4.3 berikut.

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata aktivitas belajar siswa dari tertinggi hingga terendah pada masing-masing indikator dapat diurutkan sebagai berikut: mengajukan pertanyaan, keaktifan berdiskusi, kemampuan mengemukakan pendapat, kemampuan mengikuti permainan, kerjasama antar tim, menjawab pertanyaan, dan menjelaskan jawaban soal. Besarnya persentase aktivitas belajar siswa pada tiap pertemuan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Ringkasan rata-rata aktivitas belajar pada pertemuan 1, 2, 3 dan 4

Pertemuan	Persentase (%)
Pertemuan 1	86.71
Pertemuan 2	85.48
Pertemuan 3	71.98
Pertemuan 4	86.82
Rata-rata	82.74

Dari data di atas diperoleh persentase aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika memiliki rata-rata cukup baik. Persentase terendah ada pada pertemuan 3 yaitu sebesar 71.98% yang

termasuk dalam kategori sedang, sedangkan persentase tertinggi dicapai pada pertemuan 4 sebesar 86.82%, dan jika dirata-rata persentase keaktifan secara keseluruhan, persentasenya mencapai 82.74%. Kemudian jika disesuaikan dengan kriteria aktivitas siswa, maka termasuk pada kriteria sangat aktif.

4.2 Pembahasan

Penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika ini merupakan suatu pembelajaran dengan mengadakan permainan menggunakan media kartu poker, dimana media kartu poker ini berupa satu set kartu poker yang didalamnya terdapat konsep fisika yang berkaitan dengan materi fisika yang disampaikan pada saat penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung dan untuk mengkaji aktivitas belajar fisika siswa selama menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika.

Penggunaan media Kartu Remi Fisika dalam pembelajaran fisika, selain digunakan untuk bermain juga dapat membuat siswa lebih dapat memetakan konsep fisika yang dipelajari. Hal tersebut dikarenakan pada setiap kartu poker terdapat materi pembelajaran yang berkaitan dengan konsep fisika yang dipelajari pada saat permainan berlangsung. Siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan permainan dengan cara memberikan kartu poker dengan konsep materi yang sama. Melalui permainan inilah siswa lebih mampu memahami konsep fisika jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, pada saat berturnamen siswa pada kelas eksperimen juga dituntut untuk menyelesaikan kartu soal yang telah diberikan untuk masing-masing anggota kelompok. Sehingga siswa lebih dihadapkan pada contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan fisika yang sedang dipelajari. Berbeda dengan kelas kontrol walaupun pada kelas kontrol juga diberikan contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan fisika namun hanya beberapa siswa yang dapat menyelesaikan contoh soal yang diberikan. Sehingga siswa yang lain kurang antusias dalam menyelesaikan contoh soal yang diberikan oleh guru. Presentasi

jawaban soal yang dilakukan siswa pada kelas eksperimen juga membantu siswa memahami konsep fisika yaitu tentang Teori Kinetik Gas. Siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan permasalahan fisika yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi, Model Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika cukup menyenangkan, tidak membosankan dan sudah bagus. Namun perlu diperhitungkan lagi alokasi waktu yang digunakan. Hal ini disebabkan karena alokasi waktu yang disediakan sangat terbatas, sehingga peneliti harus mampu membagi waktu dengan sebaik mungkin. Selain itu, untuk siswa mereka mengaku lebih asyik, menyenangkan, tidak membosankan, dan tidak monoton serta konsep yang dipelajari lebih matang.

Hasil belajar yang dinilai dalam penelitian ini adalah aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor hasil belajar kognitif sebesar 78.72, sedangkan skor hasil belajar kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 73.61. Skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol karena di kelas eksperimen menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sutarto dan Indrawati (2013:89) bahwa permainan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran (instruksional) dalam pembelajaran yang meliputi aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Oleh karena itu, nilai kognitif di kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Penilaian skor hasil belajar menggunakan uji statistik didapatkan nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0.005 atau < 0.05 . Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya skor hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil uji statistik tersebut menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung. Penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat membuat siswa lebih mudah untuk memahami materi yang diajarkan karena

mengajak siswa lebih dihadapkan pada contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan fisika yang sedang dipelajari. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Purwati (2013) dan Machin (2012) yang menyatakan bahwa penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika karena telah mampu menciptakan partisipasi keaktifan siswa. Hasil observasi analisis rata-rata aktivitas siswa selama pembelajaran fisika menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat dilihat pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa siswa dapat dikategorikan sangat aktif untuk belajar fisika melalui Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika. Dari rata-rata tujuh indikator aktivitas yang teramati, aktivitas tertinggi adalah kerjasama antar tim (90.42%), Mengajukan pertanyaan (81.24%), berdiskusi (89.24%), mengemukakan pendapat (83.39%), mengikuti permainan (89.44%), menjawab pertanyaan (88.27%), dan merumuskan menjelaskan jawaban soal (79.87%). Pada saat observasi, aktivitas kerjasama antar tim menempati urutan tertinggi. Hampir seluruh siswa sangat antusias bekerjasama dengan teman satu kelompoknya untuk memperoleh poin tertinggi. Selain itu pada indikator mengajukan pertanyaan, berdiskusi, mengemukakan pendapat, mengikuti permainan, dan menjawab pertanyaan juga memiliki skor aktivitas dengan kriteria sangat aktif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sugiyarni *et al* (2013) tentang pembelajaran menggunakan media kartu remi fisika (*physics hearts card*) menyatakan bahwa penggunaan kartu remi dalam pembelajaran fisika dapat memberikan pengaruh dalam mengembangkan kerjasama dan membuat suasana belajar menyenangkan. Sedangkan aktivitas terendah adalah menjelaskan jawaban soal. Hal ini disebabkan karena pada model ini lebih diarahkan pada partisipasi keaktifan siswa dan bukan pada kemampuan berfikir yang tinggi. Namun bukan berarti siswa yang lain tidak dapat menjelaskan jawaban soal sepenuhnya, siswa yang lain juga dapat menjelaskan jawaban soal dengan cukup baik. Hal tersebut

dibuktikan dengan kategori prosentase aktivitas pada indikator ini tergolong cukup aktif.

Hasil analisis pada Tabel 4.4, diperoleh persentase rata-rata aktivitas siswa dari setiap pertemuan. Pertemuan pertama sebesar 86.71%, pertemuan kedua 85.48%, pertemuan ketiga 71,94% dan pertemuan keempat 86.82%. Ada beberapa faktor yang menyebabkan ketidakstabilan persentase pada tiap pertemuan. Diantaranya yaitu, peneliti menggunakan observer yang berbeda setiap pertemuannya sehingga penilaian tiap obseever bila dibandingkan pada tiap pertemuannya juga berbeda-beda, jam pelajaran fisika untuk proses KBM juga mempengaruhi aktivitas siswa. Jam pelajaran fisika pada pertemuan pertama dan kedua jam ke 8-9 (sekitar pukul 12.00-13.30), pertemuan ketiga jam ke 9-10 (sekitar pukul 13.30-15.00) yang membuat proses belajar fisika kurang maksimal. Sedangkan pada pertemuan keempat mata pelajaran fisika terletak pada jam pertama. Namun apabila dirata-rata seluruh indikator aktivitas siswa masih tergolong sangat aktif .Hal ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika membuat siswa sangat aktif dalam mengikuti pembelajaran fisika. Rata rata persentase aktivitas siswa secara klasikal diperoleh 82.74%. Apabila persentase aktivitas siswa tersebut disesuaikan dengan kriteria aktivitas siswa, maka aktivitas tersebut termasuk pada kriteria sangat aktif. Pembelajaran dengan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, akan tetapi siswa juga memahami konsep yang didapatkan dari proses pembelajaran yang berlangsung

Penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika membuat siswa sangat aktif sehingga hasil belajar fisika yang diperoleh siswa juga lebih baik. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media Kartu Remi Fisika tidak lepas dari adanya kendala yaitu guru harus mampu menjelaskan teknik bermain untuk menyelesaikan permainan pada saat berturnamen dengan tujuan agar siswa tidak kesulitan dan memahami cara bermain yang akan dilakukan. Dalam

penelitian ini juga terdapat hal-hal diluar dugaan peneliti, diantaranya yaitu terdapat beberapa siswa yang tidak masuk sekolah sehingga tidak dapat mengikuti pembelajaran sepenuhnya. Hal ini mengakibatkan terdapat pembagian kelompok yang tidak merata. Selain itu peneliti memilih kelas laboratorium untuk memudahkan proses KBM menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika. Hal ini mengakibatkan siswa datang terlambat sehingga alokasi waktu berubah tidak sesuai yang direncanakan oleh peneliti.

Keberhasilan belajar siswa bukan semata-mata diperoleh dari guru, melainkan diperoleh dari pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran, misalnya teman sebaya dan penggunaan model dan metode pembelajaran yang tepat. Penggunaan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika terbukti membuat siswa merasa senang dan tidak bosan, lebih semangat, aktif dan mampu membangun aktivitas siswa selama pembelajaran dan serta mempengaruhi hasil belajar siswa. Dengan menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika membuat kemampuan siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari menjadi lebih baik dari sebelumnya karena siswa lebih merasa senang dan aktif untuk belajar fisika.

Pembahasan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajar mata pelajaran fisika serta dapat memperbaiki hasil belajar dan aktivitas belajar siswa.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Aktivitas siswa menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika tergolong sangat aktif berdasarkan rata-rata seluruh indikator yang disesuaikan dengan kriteria aktivitas siswa.
- b. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika dapat dijadikan alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas.
- b. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan sebagai masukan bagi peneliti lain untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru bidang studi untuk menerapkan model ini di sekolah.
- c. Untuk menerapkan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media Kartu Remi Fisika pada suatu pokok bahasan, hendaknya mempertimbangkan apakah materi pembelajaran

tersebut cocok atau tidak untuk pokok bahasan yang akan diajarkan guna meminimalisir waktu.

- d. Guru harus lebih memperhatikan efisiensi waktu, kelas yang digunakan dan pembagian kelompok belajar siswa agar proses pembelajaran berjalan sesuai yang telah direncanakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Bumi Aksara.
- Hasan, I. 2009. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indrawati. 2011. *Model-model Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Kusumaningsih., Kiki, D. 2009. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Ilmiah Exacta* Vol.2 No.1.
- Machin, A. 2012. Pengaruh Permainan *Call Cards* Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 1(2) :163-167.
- Majid, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Masyhud, S. 2014 *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMK).
- Nasution, S. 2000. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Purwati., Dwijananti, P., Mosik. 2013. Implementasi *Teams Games Tournament* Berbasis Percobaan Fisika Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik. *UPEJ*: ISSN 2252-6935.
- Puspendik. 2014. *Daftar Propinsi, Jenjang SMA/MA Berdasarkan Jumlah Nilai Ujian Nasional SMA/MA Tahun Pelajaran 2013/2014*.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- . 2013. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sarojo, G. A. 2014. *Seri Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta: Penerbit Salemba Teknik.
- Siswati, H.A., Sunarno, W., Suparmi. 2012. Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah dengan Menggunakan Metode Demonstrasi Diskusi dan

- Eksperimen Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 1(2): ISSN 2251-7893
- Slavin, R. 2010. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyarni, L., Sudarmi, M., Sudjito, D. N. 2013. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Media *Physics Heart Card* pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Radiasi*. Vol 4(1).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. 2014. *Teori Belajar Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sutarto dan Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: UPT Penerbitan UNEJ.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yamin, M. dan Ansari, B. I. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi.



LAMPIRAN

LAMPIRAN A. MATRIKS

MATRIKS

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA	1. Adakah perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung?	1. Variabel bebas : Model Pembelajaran Tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika 2. Variabel terikat: Hasil belajar siswa dan aktivitas belajar siswa	1. Aktivitas belajar siswa 2. Hasil belajar siswa	1. Subjek Penelitian: Siswa SMA 2. Informan: Guru fisika Observer	1. Jenis Penelitian : <i>Eksperimen</i> 2. Rancangan Penelitian : <i>Randomized Control Group Only Post Test Design</i> 3. Pengumpulan data: - Observasi - Wawancara - Dokumentasi - Tes 4. Teknik analisa data: a. Hasil belajar: Uji independent t-test b. Aktivitas belajar:	Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

	<p>2. Bagaimana aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) disertai Media Kartu Remi Fisika?</p>				$Pa = \frac{A}{N} \times 100 \%$ <p>Keterangan : A = jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa N = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa</p>	
--	--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN B. UJI HOMOGENITASTabel B.1 Nilai Semester Ganjil Mata Pelajaran Fisika Kelas XI IPA MAN 1 Jember
Tahun Ajaran 2014/2015

No. Absen	NILAI FISIKA				
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5
1	87	76	81	82	81
2	83	77	80	80	82
3	83	78	79	82	82
4	87	78	78	78	76
5	77	76	80	81	77
6	95	78	80	79	79
7	77	77	80	79	83
8	78	77	80	84	77
9	76	76	80	80	77
10	76	81	83	79	77
11	75	85	80	80	84
12	82	77	86	78	78
13	91	79	76	80	78
14	75	83	80	80	79
15	82	81	84	76	90
16	75	84	80	84	78
17	75	76	79	79	81
18	81	75	82	81	86
19	86	77	78	80	80

No. Absen	NILAI FISIKA				
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5
20	89	76	82	78	76
21	96	75	83	81	78
22	88	82	83	80	77
23	85	79	83	83	81
24	80	77	79	78	83
25		89	81	79	88
26		76	78	79	76
27		75	78	80	78
28		75	80	80	78
29		75	77	82	85
30		76	78	83	78
31		76	81	81	78
32		77		83	75
Rata-rata	82.46	78.09	80.29	80.28	79.88
Nilai Tertinggi	96	89	86	84	90
Nilai Terendah	75	75	76	76	75

Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16 dengan menggunakan Uji **One-Way ANOVA** dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variable Pertama : Kelas
Type Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Varibel kedua : Nilai

Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0

c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.

- Pada Bans Value diisi 1 kemudian Value Label diisi IPA 1, lalu klik Add.
- Pada Bans Value diisi 2 kemudian Value Label diisi IPA 2, lalu klik Add.
- Pada Bans Value diisi 3 kemudian Value Label diisi IPA 3, lalu klik Add.
- Pada Bans Value diisi 3 kemudian Value Label diisi IPA 4, lalu klik Add
- Pada Bans Value diisi 3 kemudian Value Label diisi IPA 5, lalu klik Add

2. Memasukkan semua data pada **Data View**.

3. Dari baris menu

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
- b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variable nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variable kelas pindahkan ke **Factor List**
- c. Selanjutnya klik **Options**
- d. Pada **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
- e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti dibawah ini.

Descriptives

NILAI	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					IPA1	24		
IPA2	32	78.09	3.364	.595	76.88	79.31	75	89
IPA3	31	80.29	2.194	.394	79.49	81.10	76	86
IPA4	32	80.28	1.888	.334	79.60	80.96	76	84
IPA5	32	79.88	3.687	.652	78.55	81.20	75	90
Total	151	80.08	3.860	.314	79.46	80.70	75	96

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
13.121	4	146	.000

ANOVA

NILAI	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	266.013	4		4.931	.001
Within Groups	1969.033	146	13.487		
Total	2235.046	150			

Output Test of Homogeneity of Variance

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

- Nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen)
- Nilai signifikansi (Sig) ≥ 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen)

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai Sig. pada tabel *Test of Homogeneity of Variance*. Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 atau $0,000 < 0,05$, jika disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5 MAN 1 Jember tidak homogen, sehingga peneliti mengambil sampel kelas dengan rata-rata nilai fisika yang homogenitasnya paling mendekati, yaitu XI IPA 3 dan XI IPA 4, kemudian dilanjutkan uji ANOVA.

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	266.013	4	66.503	4.931	.001
Within Groups	1969.033	146	13.487		
Total	2235.046	150			

Output SPSS diatas memberikan nilai Sig. sebesar 0,001 atau $0,01 < 0,05$, jika disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5 MAN 1 Jember tidak homogen. Selanjutnya dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

LAMPIRAN C.1 DATA HASIL BELAJAR

Tabel Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar

No. Absen	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	74	76
2	73	69
3	72	74
4	63	77
5	72	74
6	77	66
7	72	70
8	73	76
9	73	77
10	66	66
11	80	80
12	80	89
13	79	60
14	73	71
15	80	90
16	89	68
17	81	75
18	92	71
19	79	54
20	81	70
21	81	81
22	79	81
23	88	88
24	80	76
25	80	62
26	84	80
27	82	78
28	80	81
29	88	63
30	72	70
31	87	69
32	89	
Rata-rata	78.72	73.61
Nilain Tertinggi	92	90
Nilai Terendah	63	54

LAMPIRAN C.2 LEMBAR TES SISWA

LAMPIRAN C.2.1 KELAS EKSPERIMEN

MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
 Jl. Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, Po Box. 168 Jember
 E-mail: maniember1@yahoo.co.id
 Website: www.majesa.sch.id

63

Nama : FATHUL JINAN DHANI Mata Pelajaran : FISIKA
 Kelas : XI IPA 4 NIS : 17057 No. Absen : 01 Hari Tanggal : Senin, 04 Mei 2015

1) Gas ideal adalah suatu gas yang molekul-molekulnya bertumbukan dengan dindingnya yang menghasilkan tumbukan lenting sempurna.
 Syarat gas ideal :
 - Jika partikel menumbuk dinding atau partikel lain, tumbukan dianggap lenting sempurna.
 - Hukum Newton pertan gerak berlaku.
 - Jarak antara partikel jauh lebih besar dibanding ukuran sebuah partikel.
 - Tidak ada gaya tarik-menarik antara partikel satu dgn partikel lain.
 - Setiap partikel mempunyai masa yg sama.
 - Tidak ada partikel yang bergerak sejalan dan bergesek satu sama lain.

2) a) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

b) $V_2 = 1 \text{ liter}$
 $P_2 = 6 \text{ atm}$
 $T_2 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

3) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

4) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

5) Perancangan kantong udara pengaman yang digunakan pada mobil sedan

6) Karena udara gas yang bergerak sehingga gerakannya itu menyebabkan gas dalam ruang tertutup

7) Teorema ekpartisi energi : konsep diambil jika besar partikel memenuhi hukum Newton maka akan diperlakukan sebagai "partikel"

8) Derajat kebebasan : setiap cara bebas yang dapat digunakan oleh partikel untuk menyerap energi

9) $T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300$
 $E_k = 2 E_k$
 $\frac{T_1}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $\frac{300}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $T_2 = 600$

10) $T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300$
 $E_k = 2 E_k$
 $\frac{T_1}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $\frac{300}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $T_2 = 600$

MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
 Jl. Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, Po Box. 168 Jember
 E-mail: maniember1@yahoo.co.id
 Website: www.majesa.sch.id

92

Nama : Lailatul Fathia Mata Pelajaran : FISIKA
 Kelas : XI IPA 4 NIS : 17057 No. Absen : 18 Hari Tanggal : Senin, 04 Mei 2015

1) Gas ideal : Suatu gas dalam ruang tertutup yang molekul-molekulnya bertumbukan dengan dindingnya yang menghasilkan tumbukan lenting sempurna.
 Syarat gas ideal :
 - Jika partikel menumbuk dinding atau partikel lain, tumbukan dianggap lenting sempurna.
 - Hukum Newton pertan gerak berlaku.
 - Jarak antara partikel jauh lebih besar dibanding ukuran sebuah partikel.
 - Tidak ada gaya tarik-menarik antara partikel satu dgn partikel lain.
 - Setiap partikel mempunyai masa yg sama.
 - Tidak ada partikel yang bergerak sejalan dan bergesek satu sama lain.

2) a) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

b) $V_2 = 1 \text{ liter}$
 $P_2 = 6 \text{ atm}$
 $T_2 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

3) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

4) $V_1 = 2 \text{ liter}$
 $P_1 = 3 \text{ atm}$
 $T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$
 $n = ?$

5) Perancangan kantong udara pengaman yang digunakan pada mobil sedan

6) Karena udara gas yang bergerak sehingga gerakannya itu menyebabkan gas dalam ruang tertutup

7) Teorema ekpartisi energi : konsep diambil jika besar partikel memenuhi hukum Newton maka akan diperlakukan sebagai "partikel"

8) Derajat kebebasan : setiap cara bebas yang dapat digunakan oleh partikel untuk menyerap energi

9) $T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300$
 $E_k = 2 E_k$
 $\frac{T_1}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $\frac{300}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $T_2 = 600$

10) $T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300$
 $E_k = 2 E_k$
 $\frac{T_1}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $\frac{300}{E_k} = \frac{T_2}{2 E_k}$
 $T_2 = 600$

LAMPIRAN C.2.2 KELAS KONTROL

KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
Jl. Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, Po Box. 168 Jember
E-mail: maniember1@yahoo.co.id
Website: www.majesa.sch.id

54

Nama: LINTANG PUTRI PRATIWI Mata Pelajaran: FISIKA
Kelas: XII IPA 3, NIS: 17086, No. Absen: 13, Hari Tanggal: SABTU, 25 APRIL 2015

1. - Terdiri dari molekul.
- Molekul gas bergerak pada lintasan lurus.
- Gerak partikel karena adanya tumbukan.
- Tumbuhannya lintang sempurna.
- Tidak ada gaya tarik menarik antar molekul.
- Vgas = Vwadiah.

2. Diket: $T = 57^\circ\text{C} = 330^\circ\text{K}$
Dit: $E_k = \dots?$
Jawab: $E_k = \frac{1}{2} n \cdot k \cdot T$
 $= \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot \frac{165}{330}$
 $= 9,85 \cdot 10^{-21} \text{ J}$

3. Energi kinetik rata-rata
a. monodatomik
 $\frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 400$
 $= 8,28 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
b. Diatomik
 $\frac{5}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 400$
 $= 1,38 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

4. Energi dalam
a. monodatomik
 $\frac{3}{2} \cdot n \cdot k \cdot T$
 $\frac{3}{2} \cdot 2 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 400$
 $= 1,666 \cdot 10^{-20} \text{ J}$
b. Diatomik
 $\frac{5}{2} \cdot 2 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 400$
 $= 2,76 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

5. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
 $\frac{V}{27} = \frac{3V}{T}$
 $T = 81^\circ\text{C}$

6. $27 = 1$
 $x = 2$
 $1x = 54$
 $x = 54$

7. $E_k = \frac{1}{2} n \cdot k \cdot T$ → konsep.
Derajat kebebasan sama dengan energi kinetik, sebanding dan ketetapan dan lain lain.

KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
Jalan Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, Kotak Pos. 168 Jember
E-mail: maniember1@yahoo.co.id
Website: www.majesa.sch.id

90

Nama: IRA NANSATUR ZUHRO Mata Pelajaran: FISIKA
Kelas: XII IPA 3, NIS: 17018, No. Absen: 15, Hari Tanggal: Sabtu, 25 April - 2015

I. Lembar Jawaban Soal Pilihan Ganda

1	ABCDE	9	ABCDE	17	ABCDE	25	ABCDE	33	ABCDE
2	ABCDE	10	ABCDE	18	ABCDE	26	ABCDE	34	ABCDE
3	ABCDE	11	ABCDE	19	ABCDE	27	ABCDE	35	ABCDE
4	ABCDE	12	ABCDE	20	ABCDE	28	ABCDE	36	ABCDE
5	ABCDE	13	ABCDE	21	ABCDE	29	ABCDE	37	ABCDE
6	ABCDE	14	ABCDE	22	ABCDE	30	ABCDE	38	ABCDE
7	ABCDE	15	ABCDE	23	ABCDE	31	ABCDE	39	ABCDE
8	ABCDE	16	ABCDE	24	ABCDE	32	ABCDE	40	ABCDE

II. Lembar Jawaban Soal Uraian

1. Gas ideal adalah suatu gas pada ruang tertutup yang apabila molekulnya bertumbukan dengan dindingnya mengalami tumbukan lenting sempurna kecepatannya berserat tetap.
→ serat-serat gas ideal
- Gas terdiri dari partikel-partikel disebut molekul.
- Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan kelajuan tetap dan geraknya adalah acak.
- Gerak partikel hanya disebabkan oleh tumbukan partikel-partikel lain ataupun dengan dinding wadahnya.
- selang waktu tumbukan antar partikel berlangsung secara singkat.
- Untuk semua partikel gas berlaku hukum-hukum Newton tentang gerak.
- Volume sejumlah gas sama dengan Volume wadahnya.

2. Diket: $n = 3$
 $V = 36 \text{ L}$
 $E_k = 5 \times 10^{-21}$
 $R = 8,315 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$
 $k = 1,38 \times 10^{-23}$
 $T = 241,5 \text{ K}$
Ditanya: $p = \dots?$
Jawab: $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$
 $p(36) = 3 \times 8,315 \times 241,5$
 $p(36) = 6024,2175$
 $p = \frac{6024,2175}{36}$
 $p = 167,339375 \text{ Pa}$

LAMPIRAN C.3 ANALISIS DATA HASIL BELAJAR

C.3.1 UJI NORMALITAS

1. Membuka lembar kerja **variable view** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar tersebut.
 - a. Variable pertama : **eksperimen** (Numeric, width 8, decimal places 0)
 - b. Variable kedua : **kontrol** (Numeric, width 8, decimal places 0)
2. Masukkan semua data pada data **View**
3. Dari basis menu
 - Pilih menu **Analyze**→**Nonparametric Test**→**1 Sample K-S**
Selanjutnya **Test variable List** (diisi nilai eksperimen dan kontrol),
Option(centang Description)→**Tes Distribution** (centang Normal)→ **OK**

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah:

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	32	78.72	6.812	63	92
Kontrol	31	73.61	8.325	54	90

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		32	31
Normal Parameters ^a	Mean	78.72	73.61
	Std. Deviation	6.812	8.325
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.091
	Positive	.119	.091
	Negative	-.141	-.067
Kolmogorov-Smirnov Z		.800	.505
Asymp. Sig. (2-tailed)		.544	.961
a. Test distribution is Normal.			

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		32	31
Normal Parameters ^a	Mean	78.72	73.61
	Std. Deviation	6.812	8.325
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.091
	Positive	.119	.091
	Negative	-.141	-.067
Kolmogorov-Smirnov Z		.800	.505
Asymp. Sig. (2-tailed)		.544	.961

Analisis Data:

Baca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametrik)
2. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $> 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik)

Berdasarkan tabel *Test of Normality* diatas diperoleh nilai Sig. atau *p-value* untuk kelas eksperimen 0.544 dan untuk kelas kontrol 0.961. Nilai Sig. yang dihasilkan adalah lebih besar dari $\alpha = 0.05$. Sehingga apabila disesuaikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data berdistribusi normal, maka pengolahan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

C.3.2 UJI T

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Nilai
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0
 - b. Variabel kedua : Kelas
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0, value : 2 yaitu : 1 = eksperimen; 2 = kontrol
2. Memasukkan semua data pada **Data view**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **Independent Samples T Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.
 - c. Selanjutnya klik **OK**

Hasil analisis uji *t* (*Independent sample t test*) adalah:

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	32	78.72	6.812	1.204
	Kontrol	30	73.57	8.464	1.545

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.526	.222	2.648	60	.010	5.152	1.945	1.261	9.043
	Equal variances not assumed			2.630	55.701	.011	5.152	1.959	1.227	9.077



Aturan Uji Homogen
 Sig. $p < 0,05 \rightarrow$ data tidak homogen
 Sig. $p \geq 0,05 \rightarrow$ data homogen

Aturan Uji T
 Sig. $p \leq 0,05 \rightarrow$ ada perbedaan pada taraf sig. 5%
 Sig. $p > 0,05 \rightarrow$ tidak ada perbedaan

Analisis data:

Langkah 1.

Levene's Test for Equality of Variances digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig. $\geq 0,05$ maka data dikatakan homogen, jadi yang dibaca pada *t-test for Equality of Means* yaitu pada kolom *equal variance assumed*. Jika Sig. $< 0,05$ maka data dikatakan tidak homogen, jadi yang dibaca pada *t-test for Equality of Means* yaitu pada kolom *equal variance not assumed*.

Langkah 2.

Baca nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *t-test for Equality of Means* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) $\leq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai

Media *Poker Cards* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung (H_a diterima, H_0 ditolak).

- Nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) $> 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media *Poker Cards* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung (H_0 diterima, H_a ditolak).

Dari data yang diperoleh, pada *Levene's Test for Equality of Variances* Sig.-nya 0.222 atau ≥ 0.05 maka data dikatakan homogen, jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal variances assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal variances assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.010. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (2-tailed) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (1-tailed) sebesar 0.005. Karena nilai sig $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menerapkan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media *Poker Cards* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung (H_a diterima, H_0 ditolak).

LAMPIRAN D. 1

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

(Afektif dan Psikomotor) Pertemuan 1

No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati																				Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)								
		A				B				C				D				E						F				G			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			4	3	2	1	4	3	2	1
1	A. CHANDRA K			√		√						√			√				√				√				√			20	71,42
2	AHMAD S. HAKIM			√		√						√			√				√				√				√			20	71,42
3	AHMAD ZAIDAN K		√			√						√			√				√				√				√			25	89,28
4	FATHUL JINAN D.	√				√					√				√				√				√				√			28	100
5	FATIHUL M. ULUM		√			√					√				√				√				√				√			22	78,57
6	MOH. DANU W.		√			√						√			√					√			√				√			20	71,42
7	R. FEBIAN D		√			√						√			√					√			√				√			21	75
8	RIFQI ADITYA W.	√				√					√				√				√				√				√			27	96,42
9	AGUSTINA TRI A.	√				√					√				√				√				√				√			28	100
10	ANITA SARAH F.			√		√						√			√					√			√				√			20	71,42

11	ANNISAH DWI	√			√			√			√			√			√		√			27	96,42
12	BALQIS QATRUN N		√		√			√			√			√			√		√			26	92,85
13	DEVI NURNADZIFAH	√			√			√			√			√			√		√			24	85,71
14	FAIZATUR ROHMAH	√			√			√			√			√			√		√			27	96,42
15	FIGI JULIA FATMALA		√		√			√			√			√			√		√			25	89,28
16	HILYATUR ROFIQOH	√			√			√			√			√			√		√			28	100
17	ISMI AFRID Y.		√		√			√			√			√			√		√			22	78,57
18	LAILATUL FITRIA		√			√			√			√		√			√		√			21	75
19	LENY MALINDA		√		√			√			√			√			√		√			25	89,28
20	MAKNUNAH P.		√		√			√			√			√			√		√			25	89,28
21	NUR FARIDA A.		√		√			√			√			√			√		√			25	89,28
22	PUTRI BADRIYATUS		√		√			√			√			√			√		√			25	89,28
23	PUTRI DWI A.	√			√			√			√			√			√		√			28	100
24	RINNEKE YUNIA W.		√			√			√				√			√		√		√		20	71,42
25	RIZKI FARIDATUL H		√		√			√			√			√			√		√			22	78,57
26	ROBETA RISNA D. R	√			√			√			√			√			√		√			27	96,42
27	SAHMATUL M	√			√			√			√			√			√		√			25	89,28
28	SILVIA SINTIANA	√			√			√			√			√			√		√			25	89,28

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

(Afektif dan Psikomotor) Pertemuan 2

No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati																				Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)								
		A				B				C				D				E						F				G			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			4	3	2	1	4	3	2	1
1	A. CHANDRA K	√				√				√				√				√				√				√				28	100
2	AHMAD S. HAKIM	√				√				√				√				√				√				√				27	96,42
3	AHMAD ZAIDAN K	√				√				√				√				√				√				√				28	100
4	FATHUL JINAN D.			√				√				√				√				√				√				√		25	89,28
5	FATIHUL M. ULUM		√				√				√				√				√				√				√			23	82,14
6	MOH. DANU W.	√				√				√				√				√				√				√				28	100
7	R. FEBIAN D	√				√				√				√				√				√					√			28	100
8	RIFIQI ADITYA W.			√			√				√				√				√				√				√			25	89,28
9	AGUSTINA TRI A.		√				√				√				√				√				√				√			27	96,42
10	ANITA SARAH F.				√			√				√				√				√				√				√		20	71,42

11	ANNISAH DWI	√			√			√		√			√			√		√			24	85,71
12	BALQIS QATRUN N	√			√			√		√			√			√		√			25	89,28
13	DEVI NURNADZIFAH	√			√			√		√			√			√		√			28	100
14	FAIZATUR ROHMAH	√			√			√		√			√			√		√			27	96,42
15	FIGI JULIA FATMALA	√			√			√		√			√			√		√			25	89,28
16	HILYATUR ROFIQOH	√				√			√				√			√	√				16	57,14
17	ISMI AFRID Y.		√		√			√			√			√			√	√			18	64,28
18	LAILATUL FITRIA	√			√			√		√			√			√		√			27	96,42
19	LENY MALINDA	√				√		√			√					√		√			18	64,28
20	MAKNUNAH P.	√			√				√	√			√			√			√		23	82,14
21	NUR FARIDA A.	√			√			√		√			√			√		√			26	92,85
22	PUTRI BADRIYATUS	√			√				√				√			√			√		24	85,71
23	PUTRI DWI A.	√			√			√		√			√			√		√			27	96,42
24	RINNEKE YUNIA W.	√			√			√		√			√			√				√	25	89,28
25	RIZKI FARIDATUL H	√			√			√		√			√			√			√		26	92,85

Digital Repository Universitas Jember

26	ROBETA RISNA D. R	√			√			√			√			√			√			√			23	82,14
27	SAHMATUL M	√			√			√			√			√			√			√			23	82,14
28	SILVIA SINTIANA		√			√			√		√			√			√			√			16	57,14
29	SILVIA TITA SARI		√			√			√		√	√			√			√			√		17	60,71
30	S.MAFTUKHATUSH OFIAH		√			√			√		√			√			√			√			25	89,28
31	UMI M. M.	√			√			√			√			√			√			√			25	89,28
32	VINA ADILLA BURHAN	√			√			√			√			√			√			√			26	92,85
Skor Total		128		128		128		128		128		128		128		128		128		128				
Persentase Skor Total (%)		80.46%		84.37%		89.06%		92.18%		85.93%		90.62%		75.78%										
Kriteria		Sangat aktif		Sangat aktif		Sangat aktif		Sangat aktif		Sangat aktif		Sangat aktif		Sangat aktif		Aktif								

Untuk menghitung prosentase aktivitas belajar siswa digunakan rumus:

$$\text{Prosentase aktivitas belajar siswa (\%)} = \frac{n}{28} \times 100\%$$

Keterangan:

n = skor total yang diperoleh siswa

28= skor maksimal

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

(Afektif dan Psikomotor) Pertemuan 3

No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati																				Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)								
		A				B				C				D				E						F				G			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			4	3	2	1	4	3	2	1
1	A. CHANDRA K	√				√				√				√				√				√				√				26	92,85
2	AHMAD S. HAKIM	√				√				√				√				√				√				√				25	89,28
3	AHMAD ZAIDAN K		√			√				√				√					√				√			√				22	78,57
4	FATHUL JINAN D.		√				√			√				√				√				√							√	20	71,42
5	FATIHUL M. ULUM		√			√				√				√				√				√				√				24	85,71
6	MOH. DANU W.		√				√				√			√				√				√							√	21	75
7	R. FEBIAN D	√				√				√				√				√				√							√	26	92,85
8	RIFQI ADITYA W.	√				√				√				√				√				√							√	26	92,85
9	AGUSTINA TRI A.	√				√					√			√				√				√				√				26	92,85
10	ANITA SARAH F.		√				√				√			√				√				√							√	23	82,14

Digital Repository Universitas Jember

11	ANNISAH DWI	√			√			√			√			√			√			√			25	89,28
12	BALQIS QATRUN N		√		√			√			√			√			√			√			27	96,42
13	DEVI NURNADZIFAH	√			√			√			√			√							√		26	92,85
14	FAIZATUR ROHMAH		√		√			√			√			√			√			√			26	92,85
15	FIGI JULIA FATMALA		√		√			√			√			√			√			√			26	92,85
16	HILYATUR ROFIQOH	√			√			√			√						√				√		24	85,71
17	ISMI AFRID Y.		√			√		√			√			√			√				√		22	78,57
18	LAILATUL FITRIA	√			√			√			√			√			√			√			26	92,85
19	LENY MALINDA		√		√			√			√			√			√				√		23	82,14
20	MAKNUNAH P.		√		√			√			√	√		√			√				√		23	82,14
21	NUR FARIDA A.	√			√			√	√		√			√			√				√		25	89,28
22	PUTRI BADRIYATUS		√		√			√	√		√						√				√		21	75
23	PUTRI DWI A.			√		√	√		√				√				√				√		18	64,28
24	RINNEKE YUNIA W.	√			√			√			√			√			√				√		27	96,42
25	RIZKI FARIDATUL H	√			√			√			√			√			√				√		27	96,42
26	ROBETA RISNA D. R		√		√			√		√			√				√				√		22	78,57143

27	SAHMATUL M	√			√				√				√				√				√				26	92,85					
28	SILVIA SINTIANA	√			√				√				√				√				√				22	78,57					
29	SILVIA TITA SARI	√				√			√				√				√				√				24	85,71					
30	S.MAFTUKHATUSH OFIAH	√			√				√				√				√				√				23	82,14					
31	UMI M. M.	√			√				√				√				√				√				28	100					
32	VINA ADILLA BURHAN	√				√			√				√				√				√				21	75					
Skor Total		128				128				128				128				128				128									
Persentase Skor Total (%)		76.56%				89.84%				79.68%				92.96%				92.96%				87.5%				77.34%					
Kriteria		Aktif				Sangat aktif				Aktif				Sangat aktif				Sangat aktif				Sangat aktif				Aktif					

Untuk menghitung prosentase aktivitas belajar siswa digunakan rumus:

$$\text{Prosentase aktivitas belajar siswa (\%)} = \frac{n}{28} \times 100\%$$

Keterangan:

n = skor total yang diperoleh siswa

28= skor maksimal

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

(Afektif dan Psikomotor) Pertemuan 4

No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati																				Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)								
		A				B				C				D				E						F				G			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			4	3	2	1	4	3	2	1
1	A. CHANDRA K		√			√				√				√				√				√				√				26	92,85
2	AHMAD S. HAKIM		√			√				√				√				√				√				√				26	92,85
3	AHMAD ZAIDAN K		√			√					√			√					√			√				√				23	82,14
4	FATHUL JINAN D.	√				√				√				√				√				√						√		25	89,28
5	FATIHUL M. ULUM			√		√						√		√						√		√						√		18	64,28
6	MOH. DANU W.	√				√					√			√				√				√				√				24	85,71
7	R. FEBIAN D	√				√				√				√				√				√					√			26	92,85
8	RIFQI ADITYA W.	√				√				√				√					√			√					√			25	89,28
9	AGUSTINA TRI A.	√				√				√				√				√				√				√				28	100
10	ANITA SARAH F.	√				√					√			√					√			√				√				22	78,57

11	ANNISAH DWI	√				√		√			√			√			√			√			27	96,42		
12	BALQIS QATRUN N		√		√			√		√			√			√			√			√		25	89,28	
13	DEVI NURNADZIFAH			√		√			√		√			√			√			√			√		23	82,14
14	FAIZATUR ROHMAH		√		√			√		√			√			√			√			√		26	92,85	
15	FIGI JULIA FATMALA		√		√			√		√			√			√			√			√		24	85,71	
16	HILYATUR ROFIQOH	√			√			√		√			√			√			√			√		28	100	
17	ISMI AFRID Y.			√	√				√		√		√			√			√			√		19	67,85	
18	LAILATUL FITRIA	√			√			√		√			√			√			√			√		24	85,71	
19	LENY MALINDA			√	√			√		√			√			√			√			√		23	82,14	
20	MAKNUNAH P.			√	√			√		√			√			√			√			√		23	82,14	
21	NUR FARIDA A.	√			√			√		√			√			√			√			√		25	89,28	
22	PUTRI BADRIYATUS			√	√				√	√			√			√			√			√		21	75	
23	PUTRI DWI A.	√				√	√		√				√			√			√			√		26	92,85	
24	RINNEKE YUNIA W.	√			√			√		√			√			√			√			√		28	100	
25	RIZKI FARIDATUL H		√			√		√		√			√			√			√		√		√		23	82,14

26	ROBETA RISNA D. R	√			√				√				√				√			√				24	85,71						
27	SAHMATUL M	√				√			√				√				√				√				26	92,85					
28	SILVIA SINTIANA	√				√			√				√				√					√			26	92,85					
29	SILVIA TITA SARI			√			√			√			√				√					√			23	82,14					
30	S.MAFTUKHATUSH OFIAH	√				√			√				√				√					√			26	92,85					
31	UMI M. M.	√				√			√				√				√					√			25	89,28					
32	VINA ADILLA BURHAN		√			√				√			√								√				26	92,85					
Skor Total		128				128				128				128				128				128									
Persentase Skor Total (%)		82.81%				88.28%				82.81%				92.97%				93.75%				86.71				80.46%					
Kriteria		Sangat aktif				Sangat aktif				Sangat aktif				Sangat aktif				Sangat aktif				Sangat aktif									

Untuk menghitung prosentase aktivitas belajar siswa digunakan rumus:

$$\text{Prosentase aktivitas belajar siswa (\%)} = \frac{n}{28} \times 100\%$$

Keterangan:

n = skor total yang diperoleh siswa

28= skor maksimal



LAMPIRAN D.2 LP AKTIVITAS BELAJAR SISWA

LEMBAR OBSERVER
PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA
(Afektif dan Psikomotor)

Kelompok	No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati												Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)
			mengajukan pertanyaan				menanggapi pertanyaan				menyampaikan pendapat					
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
	1	Chndr														
	2	Sitr														
	3	Zdn														
	4	Fibi J.D.														
	5	Fibi M.L.														
	6	M. Da.W														
	7	Rgnt F.D.														
	8	Rfq	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
	9	Agsta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	10	Ant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	11	Anash	✓				✓		✓		✓		✓		✓	
	12	Blip														
	13	Dv N.M														
	14	Fatr R.														
	15	Fg J.M.														
	16	Hlytr R														
	17	Ism A.Y.														
	18	Lil F.														
	19	Lay M														
	20	Mknsh														
	21	Nur F.A														
	22	Pir B.S.														
	23	Pir D.A.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Kelompok	No. Urut	Nama Siswa	Aspek yang Diamati							Skor Total	Persentase Aktivitas Siswa (%)								
			A	B	C	D	E	F	G										
			4	3	2	1	4	3	2			1	4	3	2	1	4	3	2
	24	Rnsh Y.																	
	25	Rsk F.H																	
	26	Rht R.D.																	
	27	Shadi M.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	28	Sh S.																	
	29	Sh T.S.																	
	30	Si M.																	
	31	Umi M.M																	
	32	Pir B.S.																	
Skor Total																			
Persentase Skor Total (%)																			

Untuk menghitung prosentase aktivitas belajar siswa digunakan rumus:

$$\text{Prosentase aktivitas belajar siswa (\%)} = \frac{n}{28} \times 100\%$$

Keterangan:
n = skor total yang diperoleh siswa
28 = skor maksimal

Jember, 20 April 2015
Observer,
(Ariani Latifa)

LAMPIRAN E. DATA HASIL WAWANCARA

Wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran fisika dan siswa kelas eksperimen. Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah penelitian. Wawancara sebelum penelitian dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika untuk mengetahui penerapan metode yang biasa digunakan oleh guru, sedangkan wawancara setelah penelitian dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika dan siswa kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai media kartu remi fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA.

Data hasil wawancara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

I. Sebelum Penelitian

A. Wawancara dengan Guru Kelas XI Fisika MAN 1 Jember (Bpk. Heri)

1. Model atau metode pembelajaran apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika di MAN 1 Jember?
“Kalau metode sering menggunakan metode diskusi, ceramah, tanya jawab, yang sering ceramah dan tanya jawab, kalau praktikum hanya pada bab tertentu”
2. Apa alasan Bapak memilih model atau metode pembelajaran tersebut?
“kelas biasa kurang begitu aktif. tidak sama dengan kelas unggulan, yang aktif hanya beberapa anak saja”
3. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model dan metode pembelajaran yang Bapak terapkan tersebut?
“Ulangan Harian semester gasal kurang begitu bagus. Namun di semester genap cukup ada peningkatan. Semester gasal terkadang diadakan remidi sampai dua kali, tetapi semester genap maksimal satu kali.”
4. Kendala apa saja yang Bapak temui selama proses belajar mengajar?
“Anak-anak yang kurang memperhatikan itu saja, kadang-kadang saya tegur”

II. Setelah Penelitian

A. Wawancara dengan guru kelas XI mata pelajaran Fisika di MAN 1 Jember

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang model pembelajaran yang saya gunakan dalam penelitian yaitu model pembelajaran TGT disertai Media Kartu Remi Fisika dalam pembelajaran terutama fisika?

“Menurut saya pembelajaran TGT disertai Media Kartu Remi Fisika sudah bagus, menyenangkan, dan tidak membosankan. Namun sebaiknya permainannya jangan diletakkan di akhir pembelajaran agar waktunya cukup.”

2. Apa saran Bapak terhadap pembelajaran TGT disertai Media Kartu remi Fisika dalam pembelajaran fisika ini?

“Saya kurang tau jelas isi kartunya seperti apa, saran saya hanya pada materi pada kartu reminya saja yang harus disesuaikan dengan materi yang sedang diajarkan .”

3. Wawancara dengan siswa kelas eksperimen

1. Silvia Tita Sari

Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran dengan cara mengajar yang Ibu gunakan?

“pembelajaran dengan cara yang ibu gunakan sangat menyenangkan dan saya langsung bisa lebih memahami materi yang sedang diajarkan .”

2. Hilyatur Rofiqoh

Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran dengan cara mengajar yang Ibu gunakan?

“lumayan asyik, dan lebih mudah paham materi karena pada kartu reminya juga ada rumus beserta pengertiannya, sehingga memudahkan kita dalam belajar fisika, kalau di pembelajaran sebelum-sebelumnya lebih monoton, tapi pada pembelajaran kali ini tidak.”

3. Rifki Aditya Widarsono

Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran dengan cara mengajar yang Ibu gunakan?

“menurut saya pembelajarannya menyenangkan, tidak membosankan dan mudah mengerti.”



LAMPIRAN F. JADWAL PENELITIAN

Tabel F.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Senin, 20 April 2015	Pertemuan 1	Persamaan Gas Ideal dan Tekanan Gas dalam Ruang Tertutup
2.	Senin, 27 April 2015	Pertemuan 2	Persamaan Gas Ideal dan Tekanan Gas dalam Ruang Tertutup
3.	Selasa, 28 April 2015	Pertemuan 3	Teorema Ekipartisi Energi, Energi Kinetik dan Energi Dalam
4.	Rabu, 29 April 2015	Pertemuan 4	Teorema Ekipartisi Energi, Energi Kinetik dan Energi Dalam
5.	Senin, 04 Mei 2015	<i>Post-test</i>	Teori Kinetik Gas

Tabel F.2 Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Jumat, 17 April 2015	Pertemuan 1	Persamaan Gas Ideal
2.	Sabtu, 18 April 2015	Pertemuan 2	Tekanan Gas dalam Ruang Tertutup
3.	Senin, 20 April 2015	Pertemuan 3	Teorema Ekipartisi Energi
4.	Jumat, 24 April 2015	Pertemuan 4	Energi Kinetik dan Energi Dalam
5.	Sabtu, 25 April 2015	<i>Post-test</i>	Teori Kinetik Gas

LAMPIRAN G FOTO KEGIATAN PENELITIAN

G.1 KELAS EKSPERIMEN



Gambar 1. Guru memberikan apersepsi dan motivasi



Gambar 2. Guru menyampaikan materi pembelajaran



Gambar 3. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar (Tim)



Gambar 4. Siswa melakukan turnamen



Gambar 5. Guru memberikan penghargaan kepada perwakilan kelompok dengan poin tertinggi

G.2 KELAS KONTROL



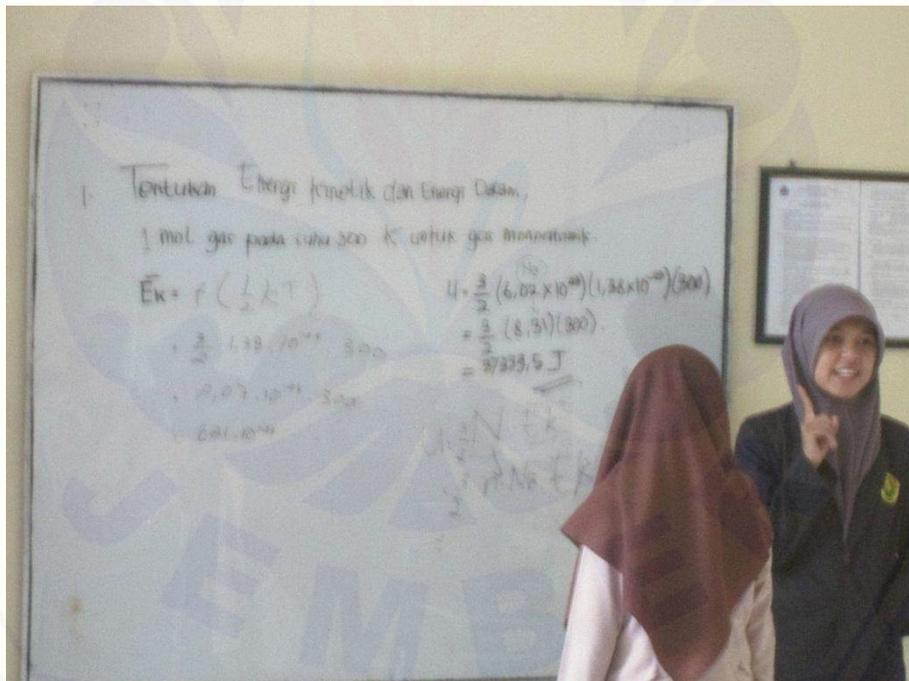
Gambar 6. Guru memberikan apersepsi dan motivasi



Gambar 7. Guru menyajikan informasi



Gambar 8. Siswa melakukan diskusi kelompok



Gambar 9. Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok

LAMPIRAN H SURAT PENELITIAN

H.1 Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475

Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 1989 /UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

27 MAR 2015

Yth. Kepala MAN 1 Jember
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Avifatur Rigasari
NIM : 110210102014
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) disertai Media *Poker Card* dalam Pembelajaran Fisika di SMA".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,

Sukatman, M.Pd.
NIP 19640123 199512 1 001

H.2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
Jalan Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, PO Box 168 Jember
E-mail: man1jember@yahoo.co.id
Website: www.majesa.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.15.73 / Tl.00 / 311 / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Drs. M. ANWARI SY., M.A.**
NIP. : 195508081981031003
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : MAN 1 Jember
Instansi : Kementerian Agama
dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : AVIVATUR RIGASARI
NIM : 110210102014
Jurusan : Pendidikan MIPA
Prodi : Pendidikan Fisika
Universitas : Universitas Jember

Benar – benar telah melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 1 Jember .
Dengan Judul “ *Model pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) disertai media Poker Card Dalam Pembelajaran fisika di SMA* “.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 6 Mei 2015
Kepala,



Drs. M. Anwari Sy, MA
NIP. 19550808 198103 1 003

LAMPIRAN I. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

I.1 Lembar Validasi Silabus

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Teori Kinetik Gas
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurangvalid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				\checkmark	
	b. pengaturan ruang/tata letak				\checkmark	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				\checkmark	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa			\checkmark		
	b. tidak mengandung makna ganda			\checkmark		
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standart Kompetensi (SK)				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD)				\checkmark	
	c. kejelasan penjabaran indikator pembelajaran.			\checkmark		
	d. kejelasan kegiatan pembelajaran			\checkmark		
	e. kelengkapan penilaian instrumen				\checkmark	
	f. alokasi waktu yang digunakan				\checkmark	
	g. sumber dan media pembelajaran yang digunakan				\checkmark	
4	Prinsip pengembangan					
	a. kesesuaian dengan prinsip ilmiah				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan prinsip relevan				\checkmark	
	c. kesesuaian dengan prinsip sistematis				\checkmark	
	d. kesesuaian dengan prinsip konsisten				\checkmark	
	e. kesesuaian dengan prinsip memadai			\checkmark		
	f. kesesuaian dengan prinsip aktual dan konstetktual			\checkmark		
	g. kesesuaian dengan prinsip fleksibel			\checkmark	\checkmark	
	h. kesesuaian dengan prinsip menyeluruh			\checkmark	\checkmark	

Keterangan:

1. Ilmiah, bahwa keseluruhan materi dan kegiatan pembelajaran harus benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan.
2. Relevan, artinya cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spiritual peserta didik.
3. Sistematis, bahwa komponen-komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.
4. Konsisten, artinya adanya hubungan yang konsisten (ajeg) antara kompetensi dasar, indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian.
5. Memadai, artinya cakupan indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan system penilaian cukup menunjang pencapaian kompetensi dasar.
6. Aktual dan Kontekstual, bahwa cakupan silabus memerhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata dan peristiwa yang terjadi.
7. Fleksibel, bahwa keseluruhan komponen silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika yang terjadi di sekolah.
8. Menyeluruh, artinya komponen silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi (kognitif, afektif, psikomotor)

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Silabus Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah silabus pembelajaran.

Saran:

Silabus dapat digunakan setelah direvisi

Jember, 07 April 2015

Validator,

[Signature]
Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 19650713 199003 1 002

I.2 LembarValidasi RPP

I.2.1 LembarValidasi RPP 1

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN 1 dan 2**

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Persamaan Gas Ideal
Kelas/Semester : XI/Genap
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				\checkmark	
	b. pengaturan ruang/tata letak				\checkmark	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				\checkmark	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa			\checkmark		
	b. kesederhanaan struktur kalimat			\checkmark		
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan silabus pembelajaran				\checkmark	
	c. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			\checkmark		

d. kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	
e. metode pembelajaran			✓		
f. media pembelajaran			✓		
g. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
h. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

Pahami dulu sebelum digunakan

.....

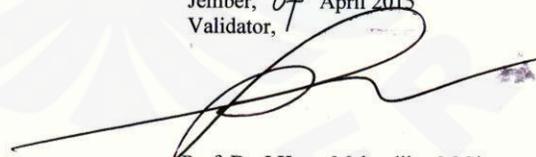
.....

.....

.....

.....

Jember, 07 April 2015
Validator,



Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 19650713 199003 1 002

I.2.2 LembarValidasi RPP 2

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN 3 dan 4

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Tekanan Gas dalam Ruang Tertutup
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurangvalid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				\checkmark	
	b. pengaturan ruang/tata letak				\checkmark	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				\checkmark	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa			\checkmark		
	b. kesederhanaan struktur kalimat			\checkmark		
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standart Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan silabus pembelajaran				\checkmark	
	c. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			\checkmark		

d. kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	
e. metode pembelajaran				✓	
f. media pembelajaran				✓	
g. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
h. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

pahami dulu dulu sebelum digunakan.

.....

.....

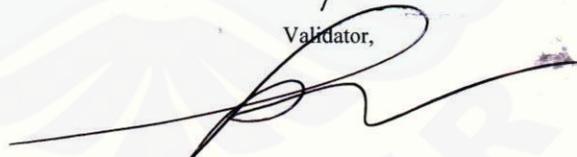
.....

.....

.....

Jember, 07 April 2015

Validator,



Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 19650713 199003 1 002

LAMPIRAN J. SILABUS

SILABUS

NAMA MADRASAH : MAN 1 JEMBER
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 KELAS/PROGRAM : XI (SEBELAS) / IPA
 SEMESTER : GENAP

Standar Kompetensi: 3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	Teori kinetik gas	<ul style="list-style-type: none"> memperhatikan presentasi kelas yang dilakukan oleh guru, selanjutnya memperhatikan instruksi yang disampaikan guru untuk membantu siswa menyelesaikan soal dalam permainan. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian dan sifat-sifat gas ideal Menghitung besaran yang berkaitan dengan persamaan gas ideal Mendeskripsikan penyebab tekanan gas dalam ruang tertutup 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Observasi 	8 x JP	Buku fisika kelas XI semester 2

		<ul style="list-style-type: none"> • membentuk kelompok menjadi 3-5 kelompok dan masing-masing kelompok terdapat 2 siswa sebagai juri • melakukan permainan <i>Poker Card</i> : <ol style="list-style-type: none"> a. memulai permainan yang diawali oleh juri dengan membagikan kartu poker kepada masing-masing anggota. Setelah bermain 1 putaran, soal dibagikan b. menyelesaikan soal yang ada didalam permainan bersama teman satu kelompoknya 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung besaran yang berhubungan dengan tekanan gas dalam ruang tertutup • Menjelaskan konsep teorema Ekipartisi Energi • Menghitung besaran yang berkaitan dengan teorema Ekipartisi Energi • Menghitung besarnya energi kinetik untuk gas diatomik dan monoatomik • Menghitung besarnya energi dalam (U) untuk gas 			
--	--	---	---	--	--	--

		<p>c. menyampaikan hasil diskusinya</p> <p>d. juri memberikan kunci jawaban beserta penjelasannya</p> <p>e. melakukan langkah a,b,c secara berulang dengan soal yang berbeda hingga 2-3 putaran</p> <ul style="list-style-type: none">• penghargaan dari guru untuk siswa yang memiliki skor tertinggi• mengerjakan soal <i>post test</i> yang diberikan guru• memperhatikan pemantapan materi dan kesempatan bertanya apabila kurang jelas	diatomik dan monoatomik			
--	--	---	-------------------------	--	--	--

LAMPIRAN K.1**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran****Teori Kinetik Gas**

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Nama Sekolah	: MAN 1 Jember
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Teori Kinetik Gas
Sub Materi	: Persamaan Gas Ideal dan Tekanan Gas dalam Ruang Tertutup
Alokasi waktu	: 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor.

II. Kompetensi Dasar

- 3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik

III. Indikator Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian dan sifat-sifat gas ideal
2. Menghitung besaran yang berkaitan dengan persamaan gas ideal
3. Menyebutkan aplikasi persamaan gas ideal dalam kehidupan sehari-hari
4. Mendeskripsikan penyebab tekanan gas dalam ruang tertutup
5. Menghitung besaran yang berhubungan dengan tekanan gas dalam ruang tertutup

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui metode tugas, diskusi, dan ceramah siswa dapat menjelaskan pengertian gas ideal.
2. Melalui metode presentasi, tanya jawab, dan ceramah siswa dapat menjelaskan sifat-sifat gas ideal.

3. Melalui metode tugas dan diskusi siswa dapat menghitung besaran yang berkaitan dengan persamaan gas ideal.
6. Melalui metode ceramah dan diskusi siswa dapat menyebutkan aplikasi persamaan gas ideal dalam kehidupan sehari-hari.
4. Melalui metode diskusi, presentasi, dan tanya jawab siswa dapat mendeskripsikan penyebab tekanan gas dalam ruang tertutup.
5. Melalui metode tugas dan ceramah siswa dapat menghitung besaran yang berhubungan dengan tekanan gas dalam ruang tertutup.

V. Materi Pelajaran

Pada kenyataannya, sifat gas semacam gas ideal tidak ada. Tetapi gas pada tekanan rendah dan pada suhu kamar dapat dianggap sudah mempunyai sifat mendekati gas ideal. Teori kinetik gas menjelaskan sifat-sifat gas terhadap gerak molekul molekul dan beberapa anggapan tentang gas ideal.

Beberapa anggapan dasar tentang sifat-sifat gas ideal dalam teori kinetik adalah sebagai berikut.

1. Gas terdiri dari partikel-partikel yang disebut molekul
2. Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan kelajuan tetap dan geraknya adalah acak.
3. Gerak partikel hanya disebabkan oleh tumbukan partikel lain ataupun dengan dinding wadahnya. Ini berarti antarpartikel dianggap tidak ada gaya tarik menarik.
4. Dalam semua tumbukan antarpartikel gas, baik antarpartikel ataupun dengan dinding wadahnya tidak ada kehilangan energi (tumbukan lenting sempurna)
5. Selang waktu tumbukan antar partikel berlangsung secara singkat
6. Volum partikel gas sangat kecil dibandingkan dengan wadah yang ditempatinya sehingga dapat diabaikan

- Persamaan keadaan gas ideal

Gas Ideal: Gas yang apabila partikel-partikelnya bertumbukan dengan partikel lain atau dengan dinding wajahnya akan mengalami tumbukan lenting sempurna.

Jika dalam sebuah ruang tertutup terdapat gas ideal yang suhunya dibuat tetap, persamaan keadaan gas ditentukan oleh tekanan (P) dan volume (V) gas, sehingga pada gas berlaku persamaan:

- persamaan Hukum Boyle $PV = \text{Tetap} \rightarrow P_1V_1 = P_2V_2$
- persamaan Hukum Charles-Gay Lussac $\frac{V}{T} = \text{tetap} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- persamaan Hukum Boyle-Gay Lussac

$$\frac{PV}{T} = \text{tetap} \rightarrow \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$
- persamaan gas ideal $PV = nRT$
- persamaan dengan tetapan Boltzman $PV = NkT$

B. Aplikasi persamaan keadaan gas ideal

1. Prinsip kerja pompa sepeda

Ketika penghisap ditarik, udara masuk melalui katup masukan ke dalam badan pompa, dan ketika pengisap ditekan, udara dalam badan pompa menjaga katup masukan tetap tertutup sehingga udara dari luar tidak dapat masuk. Jika pengisap terus ditekan, tekanan udara dalam pompa memaksa udara melalui katup keluaran, dan masuk ke dalam ban.

2. Aplikasi persamaan keadaan gas ideal pada pernapasan

Saat manusia menarik napas, paru-paru mengembang, dan tekanan udara dalam paru-paru berada dibawah tekanan atmosfer. Saat menghembuskan napas, paru-paru mengempis, volum mengecil, dan tekanan udara dalam paru-paru meningkat.

3. Kantong udara pengaman pengemudi

Perancang telah menentukan tekanan dan volume yang sesuai untuk mengembangkan kantong udara pada suatu suhu yang sesuai untuk

kondisi-kondisi paling dingin dalam pengemudian, jumlah mol n nitrogen dapat dihitung dari persamaan gas ideal $n = PV/RT$

Jika dalam ruang tertutup terdapat sejumlah gas, dinding ruang akan mengalami tekanan akibat gas tersebut. Hal ini disebabkan partikel-partikel gas senantiasa bergerak. Jadi, teori kinetik gas beranggapan bahwa gerak partikel-partikel gas adalah penyebab timbulnya tekanan pada gas

$$\text{Tekanan gas dalam wadah tertutup} \rightarrow P = \frac{1}{3} m_0 \overline{v^2} \left(\frac{N}{V} \right)$$

Keterangan :

P = tekanan gas (Pa = N/m²)

m_0 = massa sebuah partikel gas (kg)

$\overline{v^2}$ = rata-rata kuadrat kecepatan (m/s)

N = jumlah partikel gas

V = volume ruang (m³)

VI. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran TGT disertai media kartu remi fisika

Metode Pembelajaran : Tugas, diskusi, ceramah, presentasi, dan tanya jawab

VII. Sumber bahan ajar : Buku fisika kelas XI semester 2

VIII. Proses Belajar Mengajar

4. Pertemuan Pertama

a. Pendahuluan

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Apersepsi dan motivasi	Guru memberikan apersepsi, memaparkan prasyarat pengetahuan, menginformasikan	Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit

		indikator pencapaian sebelumnya, serta memberikan motivasi		
--	--	--	--	--

b. Inti

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Presentasi kelas	Guru melakukan presentasi kelas tentang materi awal dan guru menyampaikan instruksi atau peraturan permainan yang akan diberikan kepada siswa	Siswa memperhatikan presentasi kelas yang dilakukan oleh guru, selanjutnya memperhatikan instruksi yang disampaikan guru untuk membantu siswa menyelesaikan soal dalam permainan.	35 menit
2	Tim	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Diskusi dalam kelompok (siswa dibagi menjadi 3-5 kelompok besar dan masing-masing anggota kelompok mewakili kelompoknya dalam turnamen)	5 menit
3	Permainan dan pertandingan	Guru membimbing dan memantau siswa melakukan pertandingan dengan benar	Siswa melakukan permainan Kartu Remi Fisika : a. Siswa memulai permainan Kartu Remi Fisika dengan anggota kelompok yang lain. b. Siswa yang menang terlebih dahulu,	30 menit

			<p>menyelesaikan kartu soal yang yang sudah disediakan guru, dilanjutkan dengan siswa yang menang berikutnya.</p> <p>c. Setelah semua siswa menyelesaikan permainannya, siswa yang belum mengerjakan soal harus mengerjakan kartu soal terlebih dahulu.</p> <p>d. Selanjutnya siswa yang kalah permainan mengemukakan jawabannya dan yang lain menanggapi</p>	
--	--	--	---	--

c. Penutup

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1.	Penutup	Memberikan pemantapan materi dan memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya materi yang kurang jelas.	Siswa memperhatikan pemantapan materi dan kesempatan bertanya apabila kurang jelas	15 menit

5. Pertemuan Keduaa. **Pendahuluan**

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Apersepsi dan motivasi	Guru memberikan apersepsi, memaparkan prasyarat pengetahuan, menginformasikan indikator pencapaian sebelumnya, serta memberikan motivasi	Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit

b. **Inti**

4	Permainan dan pertandingan	Guru membimbing dan memantau siswa melakukan pertandingan dengan benar	Siswa melakukan permainan Kartu Remi Fisika : b. Siswa memulai permainan Kartu Remi Fisika dengan anggota kelompok yang lain. c. Siswa yang menang terlebih dahulu, menyelesaikan kartu soal yang yang sudah disediakan guru, dilanjutkan dengan siswa yang menang berikutnya.	60 menit
---	-----------------------------------	--	--	----------

			<p>d. Setelah semua siswa menyelesaikan permainannya, siswa yang belum mengerjakan soal harus mengerjakan kartu soal terlebih dahulu.</p> <p>e. Selanjutnya siswa yang kalah permainan mengemukakan jawabannya dan yang lain menanggapi</p>	
--	--	--	---	--

5	Rekognisi tim	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi dan bekerjasama dengan baik	Siswa yang mendapatkan skor tertinggi menerima penghargaan dari guru	10 menit
----------	----------------------	--	--	----------

c. Penutup

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Penutup	Memberikan pemantapan materi dan memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya materi yang kurang jelas.	Siswa memperhatikan pemantapan materi dan kesempatan bertanya apabila kurang jelas	15 menit

IX. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik penilaian :
- Tes tertulis
 - Observasi
- b. Bentuk Instrumen
- Uraian
 - Lembar observasi

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

.....

Avifatur Rigasari
NIM. 110210102014

LAMPIRAN K.2**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Teori Kinetik Gas**

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Nama Sekolah	: MAN 1 Jember
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Teori Kinetik Gas
Sub Materi	: Teorema Ekipartisi Energi, Energi Kinetik dan Energi Dalam
Alokasi waktu	: 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor.

II. Kompetensi Dasar

- 3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik

III. Indikator Kompetensi

1. Menjelaskan konsep teorema Ekipartisi Energi
2. Menghitung besaran yang berkaitan dengan teorema Ekipartisi Energi
3. Menghitung besarnya energi kinetik untuk gas diatomik dan monoatomik
4. Menghitung besarnya energi dalam (U) untuk gas diatomik dan monoatomik

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui metode tugas, ceramah, diskusi dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan derajat kebebasan molekul gas monoatomik.

2. Melalui metode tugas, ceramah, diskusi dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan derajat kebebasan molekul gas diatomik.
3. Melalui metode tugas dan ceramah siswa dapat menghitung besaran yang berkaitan dengan teorema Ekipartisi Energi
4. Melalui metode diskusi, tugas, dan ceramah siswa dapat menghitung besarnya energi kinetik untuk gas diatomik dan monoatomik
5. Melalui metode tugas dan diskusi siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan energi dalam untuk gas monoatomik dan diatomik
6. Melalui metode ceramah siswa dapat merumuskan persamaan energi kinetik dan energi dalam untuk gas diatomik
7. Melalui metode diskusi, tugas, presentasi dan tanya jawab siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan persamaan energi kinetik dan energi dalam untuk gas diatomik

V. Materi Pelajaran

• Teorema Ekipartisi Energi

Untuk sejumlah besar partikel yang memenuhi hukum gerak Newton pada suatu sistem dengan suhu mutlak T , maka energi yang tersedia terbagi merata pada setiap derajat kebebasan sebesar $\frac{1}{2}kT$. Pernyataan ini disebut *teorema ekipartisi energi*. Bunyi teorema ekipartisi energi: *Untuk suatu sistem molekul-molekul gas pada suhu mutlak T dengan tiap molekul memiliki f derajat kebebasan rata-rata energi kinetik per molekul $\overline{E_k}$ adalah $\overline{E_k} = f\left(\frac{1}{2}kT\right)$* Derajat kebebasan yang dimaksud dalam teorema ekipartisi adalah setiap cara bebas yang dapat digunakan oleh partikel untuk menyerap energi.

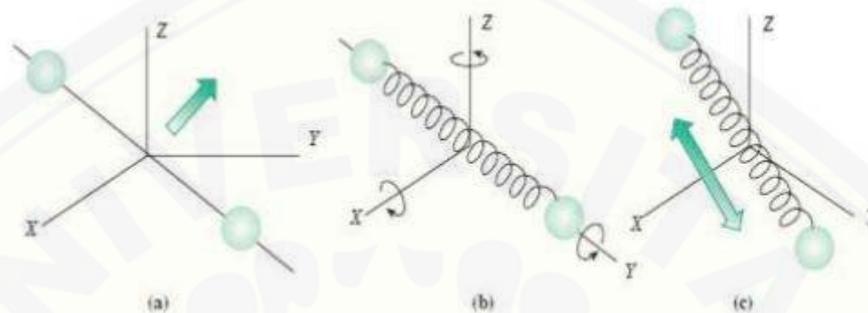
• Derajat Kebebasan Molekul Gas Monoatomik dan Diatomik

Pada molekul gas monoatomik atau beratom tunggal, molekul gas hanya melakukan gerak translasi sehingga energi yang ada masing-masing digunakan untuk gerak translasi pada arah sumbu x , y , z . Oleh karena itu, molekul gas

monoatomik dikatakan memiliki tiga derajat kebebasan. Contoh molekul gas monoatomik yaitu Helium.

Untuk molekul gas diatomik atau beratom dua, disamping melakukan gerak translasi molekul juga melakukan gerak rotasi dan vibrasi.

Berikut gambar derajat kebebasan molekul gas diatomik:



(a) gerak translasi pusat massa, (b) gerak rotasi terhadap berbagai sumbu, (c) gerak vibrasi sepanjang sumbu molekul

Dalam model yang melibatkan gerak translasi dan rotasi, molekul gas diatomik digambarkan sebagai dua buah bola yang dihubungkan oleh batang (gambar a dan b). Pusat massa molekul melakukan gerak translasi dengan komponen energi kinetik pada arah sumbu x, y, z ($\frac{1}{2} m\bar{v}_x^2$, $\frac{1}{2} m\bar{v}_y^2$ dan $\frac{1}{2} m\bar{v}_z^2$), sehingga memiliki 3 derajat kebebasan. Molekul juga melakukan gerak rotasi terhadap sumbu x, y dan z. Namun karena kedua atom merupakan massa titik dengan batang penghubung terletak pada sumbu x sebagai poros, maka momen inersia terhadap sumbu x yaitu $I_x = 0$. Akibatnya energi kinetik rotasi pada sumbu x adalah nol. Dengan demikian gerak rotasi molekul hanya memiliki dua derajat kebebasan. Dalam model yang melibatkan gerak vibrasi, molekul gas diatomik digambarkan sebagai dua buah bola yang dihubungkan oleh sebuah pegas. Terdapat dua jenis kontribusi energi pada gerak vibrasi yaitu energi kinetik vibrasi $\frac{1}{2} m\bar{v}^2$ dan energi potensial elastik $\frac{1}{2} kx^2$, sehingga gerak vibrasi memiliki dua derajat kebebasan.

Karena di dalam gas tidak ada energi lainnya, selain energi kinetik, maka energi kinetik yang dimiliki oleh gas ini disebut *Energi Dalam (U)*

$$U = 3/2NkT$$

$= 3/2 nRT \rightarrow$ dengan n = jumlah mol gas,

N_A = bilangan avogadro ($6,02 \times 10^{23}$ molekul/mol)

N = jumlah molekul yang terkandung dalam suatu

gas, $n = N/N_A$

Persamaan diatas berlaku untuk gas diatomik. Gas monoatomik hanya memiliki gerak translasi dan energi kinetik.

$E_k = \frac{1}{2} m\bar{v}^2 = \frac{1}{2} m\bar{v}_x^2 + \frac{1}{2} m\bar{v}_y^2 + \frac{1}{2} m\bar{v}_z^2$, dikatakan gas monoatomik tersebut mempunyai 3 derajat kebebasan.

$\frac{1}{2} m\bar{v}^2 = \frac{1}{2} m\bar{v}_x^2 + \frac{1}{2} m\bar{v}_y^2 + \frac{1}{2} m\bar{v}_z^2 = \frac{1}{2} kT$, prinsip ekipartisi energi

menyatakan bahwa semua derajat kebebasan semua energinya sama yaitu $\frac{1}{2} kT$ per partikel.

Adapun untuk gas diatomik dapat memiliki 5 derajat kebebasan, sehingga energi dalamnya menjadi:

- Pada suhu rendah (± 300 K): $f=3$

$$U = NE_k = \frac{3}{2} NkT$$

- Pada suhu sedang (± 500 K): $f=5$

$$U = NE_k = \frac{5}{2} NkT$$

- Pada suhu tinggi (± 1000 K): $f=7$

$$U = NE_k = \frac{7}{2} NkT$$

Contoh melekul gas diatomik yaitu O_2 , H_2 , N_2 .

VI. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model pembelajaran TGT disertai Media Kartu Remi Fisika

Metode Pembelajaran : Tugas, diskusi, ceramah, presentasi dan tanya jawab

VII. Sumber bahan ajar : Buku fisika kelas XI semester 2

VIII. Proses Belajar Mengajar

- Pertemuan Pertama

a. Pendahuluan

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Apersepsi dan motivasi	Guru memberikan apersepsi, memaparkan prasyarat pengetahuan, menginformasikan indikator pencapaian sebelumnya, serta memberikan motivasi	Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit

b. Inti

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Presentasi kelas	Guru melakukan presentasi kelas tentang materi awal dan guru menyampaikan instruksi atau peraturan permainan yang akan diberikan kepada siswa	Siswa memperhatikan presentasi kelas yang dilakukan oleh guru, selanjutnya memperhatikan instruksi yang disampaikan guru untuk membantu siswa menyelesaikan soal dalam permainan.	35 menit
2	Tim	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Diskusi dalam kelompok (siswa dibagi menjadi 3-5 kelompok besar dan masing-masing anggota kelompok mewakili	5 menit

			kelompoknya dalam turnamen)	
3	Permainan dan pertandingan	Guru membimbing dan memantau siswa melakukan pertandingan dengan benar	Siswa melakukan permainan Kartu Remi Fisika : a. Siswa memulai permainan Kartu Remi Fisika dengan anggota kelompok yang lain. b. Siswa yang menang terlebih dahulu, menyelesaikan kartu soal yang sudah disediakan guru, dilanjutkan dengan siswa yang menang berikutnya. c. Setelah semua siswa menyelesaikan permainannya, siswa yang belum mengerjakan soal harus mengerjakan kartu soal terlebih dahulu. d. Selanjutnya siswa yang kalah permainan mengemukakan jawabannya dan yang lain menanggapi	30 menit

c. Penutup

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1.	Penutup	Memberikan pemantapan materi	Siswa memperhatikan	15 menit

		dan memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya materi yang kurang jelas.	pemantapan materi dan kesempatan bertanya apabila kurang jelas	
--	--	--	--	--

- Pertemuan Kedua

a. Pendahuluan

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Apersepsi dan motivasi	Guru memberikan apersepsi, memaparkan prasyarat pengetahuan, menginformasikan indikator pencapaian sebelumnya, serta memberikan motivasi	Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit

b. Inti

4	Permainan dan pertandingan	Guru membimbing dan memantau siswa melakukan pertandingan dengan benar	Siswa melakukan permainan Kartu Remi Fisika : b. Siswa memulai permainan Kartu Remi Fisika dengan anggota kelompok yang lain. c. Siswa yang menang terlebih dahulu, menyelesaikan kartu soal yang yang sudah disediakan guru, dilanjutkan	60 menit
---	-----------------------------------	--	---	----------

			<p>dengan siswa yang menang berikutnya.</p> <p>d. Setelah semua siswa menyelesaikan permainannya, siswa yang belum mengerjakan soal harus mengerjakan kartu soal terlebih dahulu.</p> <p>e. Selanjutnya siswa yang kalah permainan mengemukakan jawabannya dan yang lain menanggapi</p>	
5	Rekognisi tim	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi dan bekerjasama dengan baik	Siswa yang mendapatkan skor tertinggi menerima penghargaan dari guru	10 menit

c.Penutup

No	Tahap	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Penutup	Memberikan pemantapan materi dan memberikan waktu kepada siswa untuk	Siswa memperhatikan pemantapan materi dan kesempatan bertanya apabila kurang jelas	15 menit

		bertanya materi yang kurang jelas.		
--	--	---------------------------------------	--	--

IX. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik penilaian :
- Tes tertulis
 - Observasi
- b. Bentuk Instrumen
- Uraian
 - Lembar observasi

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

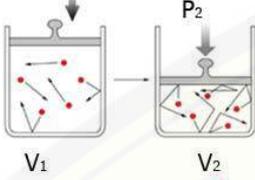
Peneliti

.....

Avifatur Rigasari
NIM. 110210102014

LAMPIRAN L. CONTOH KARTU REMI FISIKA

2  SUHU (T) = KONSTAN



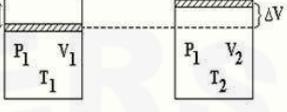
$P_1 V_1 = P_2 V_2$

$P_1 V_1 = P_2 V_2$

 2

3  $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$



$T \neq \text{Konstan}$

 3

4  $PV = nRT$

$PV = nRT$

Ket:
 n = jumlah mol gas
 R = tetapan gas universal (8,315 J/mol.K)

 4

5  $PV = nKT$

$PV = nKT$

Ket:
 k = Tetapan Boltzmann
 = $1,38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

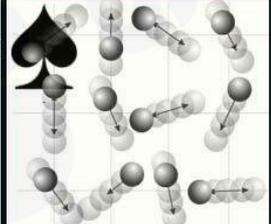
 5

7  Teorema Ekipartisi

Energi rata-rata $\bar{E} = f \left(\frac{1}{2} kT \right)$

Banyaknya derajat kebebasan dilambangkan dengan f (freedom)

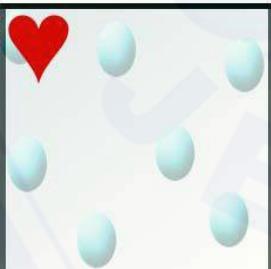
 7

J  

-> Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan kelajuan tetap dan gerakannya adalah acak

-> Selang waktu tumbukan antar partikel berlangsung secara singkat

 J

Q  

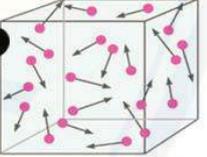
Gas terdiri dari partikel-partikel yang disebut molekul

 Q

K  

Jarak antar partikel berubah-ubah, hampir tidak ada gaya tarik menarik antar satu partikel dengan partikel yang lain

 K

A  

* Dalam semua tumbukan antarpartikel gas, baik antarpartikel ataupun dengan dinding wadahnya tidak ada kehilangan energi (tumbukan lenting sempurna)

* Volum partikel gas sangat kecil dibandingkan dengan wadah yang ditempatinya sehingga dapat diabaikan

 A

LAMPIRAN M.**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SISWA**

Satuan Pendidikan	: MAN
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/ 2
Waktu	: 90 menit
Banyak Soal	: 10 soal
Jenis Soal	: 10 soal esai

Soal 1

Kompetensi yang Diujikan : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar : 1. Menjelaskan pengertian dan sifat-sifat gas ideal	
No. Soal : 1	
Klasifikasi : C-2	
Bobot : 8	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal : Jelaskan apa yang dimaksud dengan gas ideal dan sifat-sifatnya!	
Kunci : Gas Ideal : Gas yang apabila partikel-partikelnya bertumbukan dengan partikel lain atau dengan dinding wadahnya, maka tumbukannya akan mengalami tumbukan lenting sempurna. Beberapa anggapan dasar tentang gas ideal dalam teori kinetik adalah sebagai berikut:	Skor
1. Gas terdiri dari partikel-partikel yang disebut molekul	1
2. Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan kelajuan tetap dan gerakannya adalah acak.	1

Konstanta Boltzmann (k) = $1,38 \times 10^{-23}$ J/K Energi kinetik (E_k) = 5×10^{-21} Joule Konstanta gas umum (R) = $8,315$ J/mol.K Suhu (T) = $241,5$ K <u>Ditanya</u> : Tekanan gas dalam ruang (P)	
$PV = nRT$ $P (36 \times 10^{-3}) = (3) (8,315)(241,5)$ $P (36 \times 10^{-3}) = 6024,22$ $P = \frac{6024,22}{36 \times 10^{-3}}$ $P = 167,339 \times 10^3$ $P = 1,67 \times 10^5$ Pascal $P = 1,67$ atm Tekanan gas adalah $1,67 \times 10^5$ Pascal atau $1,67$ atmosfer.	} 5 } 2
Total	10

Soal 3

Kompetensi yang Diujikan :	
Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar :	
2. Menghitung besaran yang berkaitan dengan persamaan gas ideal	
No. Soal : 3	
Klasifikasi : C-3	
Bobot : 10	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal :	
2 liter gas oksigen (O_2) bersuhu $30^\circ C$ pada tekanan 1 atm (1 atm = 10^5 Pa) berada di dalam sebuah tabung. Jika konstanta gas umum, $R = 8,314$ J mol ⁻¹ K ⁻¹ dan jumlah molekul dalam 1 mol gas adalah $6,02 \times 10^{23}$ molekul, maka jumlah molekul gas oksigen (O_2) dalam tabung tersebut adalah..	
Kunci :	Skor
<u>Diketahui</u> : $V_{O_2} = 2$ liter = 2 dm ³ = 2×10^{-3} m ³	

$T = 30 + 273 = 303 \text{ K}$ $P_{\text{atm}} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$ $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ molekul/mol}$ (Bilangan Avogadro) $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $k = R/N_A = 8,314/6,02 \times 10^{23} = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ Massa molekul $\text{O}_2 = 32 \text{ gram/mol} = 32 \text{ kg/kmol}$ <u>Ditanya</u> : Jumlah molekul gas oksigen (O_2)	4
<u>Jawab</u> : $PV = NkT$ Keterangan : P = tekanan, V = volume, N = jumlah molekul, k = konstanta Boltzmann $(10^5 \text{ N/m}^2)(2 \times 10^{-3} \text{ m}^3) = N(1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K})(303 \text{ K})$ $200 = N (418,14 \times 10^{-23})$ $N = (200) / (418,14 \times 10^{-23})$ $N = 0,478 \times 10^{23} \text{ molekul}$ $N = 0,5 \times 10^{23} \text{ molekul}$	} 4 } 2
Total	10

Soal 4

Kompetensi yang Diujikan :	
Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar :	
1. Mendeskripsikan penyebab tekanan gas dalam ruang tertutup	
No. Soal : 4	
Klasifikasi : C-4	
Bobot : 6	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal : Apakah yang menyebabkan tekanan gas dalam ruang tertutup? Jelaskan	
Kunci : Jika dalam ruang tertutup terdapat sejumlah gas, dinding ruang akan mengalami tekanan akibat gas tersebut. Hal ini disebabkan partikel-partikel gas senantiasa bergerak. Jadi, teori kinetik gas beranggapan bahwa gerak partikel-partikel gas adalah penyebab timbulnya tekanan pada gas.	Skor 6
Total	6

Soal 5

Kompetensi yang Diujikan :	
Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar :	
Menyebutkan aplikasi persamaan gas ideal dalam kehidupan sehari-hari	
No. Soal : 5	
Klasifikasi : C-3	
Bobot : 12	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal :	
Sebutkan aplikasi persamaan gas ideal dalam kehidupan sehari-hari (minimal 3)!	
Kunci :	Skor
<u>Jawab:</u>	
Beberapa contoh aplikasi persamaan gas ideal dalam kehidupan sehari-hari:	
1. Prinsip kerja pompa sepeda	
Ketika penghisap ditarik, udara masuk melalui katup masukan ke dalam badan pompa, dan ketika pengisap ditekan, udara dalam badan pompa menjaga katup masukan tetap tertutup sehingga udara dari luar tidak dapat masuk. Jika pengisap terus ditekan, tekanan udara dalam pompa memaksa udara melalui katup keluaran, dan masuk ke dalam ban.	} 4
2. Aplikasi persamaan keadaan gas ideal pada pernapasan	
Saat manusia menarik napas, paru-paru mengembang, dan tekanan udara dalam paru-paru berada dibawah tekanan atmosfer. Saat menghembuskan napas, paru-paru mengempis, volum mengecil, dan tekanan udara dalam paru-paru meningkat.	} 4
3. Kantong udara pengaman pengemudi	} 4

Perancang telah menentukan tekanan dan volume yang sesuai untuk mengembangkan kantong udara pada suatu suhu yang sesuai untuk kondisi-kondisi paling dingin dalam pengemudian, jumlah mol n nitrogen dapat dihitung dari persamaan gas ideal $n = PV/RT$	
Total	12

Soal 6

Kompetensi yang Diujikan : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar : 2. Menghitung besaran yang berhubungan dengan tekanan gas dalam ruang tertutup	
No. Soal : 6	
Klasifikasi : C-3	
Bobot : 12	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal : Suatu gas bersuhu 27°C berada dalam suatu wadah tertutup. Agar energi kinetiknya meningkat menjadi 2 kali energi kinetik semula maka gas harus dipanaskan hingga mencapai suhu...	
Kunci : <u>Diketahui :</u> Suhu awal (T_1) = 27°C + 273 = 300 K Energi kinetik awal = E_K Energi kinetik akhir = 4 E_K <u>Ditanya :</u> Suhu akhir (T_2)	Skor 3
<u>Jawab :</u> Energi kinetik awal: \bar{E}_K akhir = 2 x \bar{E}_K awal $\bar{E}_K = \frac{3}{2} kT$ $\frac{3}{2} kT = 2 \times \frac{3}{2} k(300)$ $\bar{E}_K = \frac{3}{2} k(300)$ $T = 2 (300)$	} 8

$T = 600 \text{ K}$ $T = 600 - 273 = 327^\circ\text{C}$	} 1
Jadi suhu akhirnya adalah 600 K atau 327°C	
Total	12

Soal 7

Kompetensi yang Diujikan :	
Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar :	
1. Menjelaskan konsep teorema Ekipartisi Energi	
No. Soal : 10	
Klasifikasi : C-2	
Bobot : 10	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal :	
Jelaskan konsep tentang teorema ekipartisi energi dan apakah yang dimaksud dengan derajat kebebasan?	
Kunci :	Skor
Untuk sejumlah besar partikel yang memenuhi hukum gerak Newton pada suatu sistem dengan suhu mutlak T, maka energi yang tersedia terbagi merata pada setiap derajat kebebasan sebesar $\frac{1}{2}kT$. Pernyataan ini disebut <i>teorema ekipartisi energi</i> . Derajat kebebasan yang dimaksud dalam teorema ekipartisi adalah setiap cara bebas yang dapat digunakan oleh partikel untuk menyerap energi. Oleh karena itu, setiap molekul memiliki f derajat kebebasan, rata-rata energi kinetik per molekul $\overline{E_k}$ adalah $\overline{E_k} = f\left(\frac{1}{2}kT\right)$	} 2 } 8
Total	10

Soal 8

Kompetensi yang Diujikan : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik	
Indikator Pencapaian Hasil Belajar : 2. Menghitung besaran yang berkaitan dengan teorema Ekipartisi Energi	
No. Soal : 8	
Klasifikasi : C-3	
Bobot : 10	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal : Tentukan energi kinetik translasi rata-rata molekul gas pada suhu 57°C!	
Kunci : <u>Diketahui :</u> Suhu gas (T) = 57°C + 273 = 330 Kelvin Konstanta Boltzmann (k) = 1,38 x 10 ⁻²³ Joule/Kelvin <u>Ditanya :</u> Energi kinetik translasi rata-rata	Skor 3
Jawab : Hubungan antara energi kinetik dan suhu gas : $\overline{EK} = \frac{3}{2} kT$ Energi kinetik translasi rata-rata : $\overline{EK} = \frac{3}{2} (1,38 \times 10^{-23})(330)$ $\overline{EK} = (3)(1,38 \times 10^{-23})(165)$ $\overline{EK} = 683,1 \times 10^{-23} \text{ Joule}$ $\overline{EK} = 6,831 \times 10^{-21} \text{ Joule}$	} 7
Total	10

Soal 9

Kompetensi yang Diujikan : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik
Indikator Pencapaian Hasil Belajar : 3.2.1 Menghitung besarnya energi kinetik untuk gas diatomik dan monoatomik 3.2.2 Menghitung besarnya energi dalam (U) untuk gas diatomik dan monoatomik
No. Soal : 9
Klasifikasi : C-3

No. Soal : 10	
Klasifikasi : C-3	
Bobot : 10	
Jenis Soal : esai	
Uraian Soal : Suatu gas ideal memiliki energi dalam U pada saat suhunya 27°C. Berapa perbandingan energi dalamnya bila suhu dinaikkan menjadi 127°C ?	
Kunci : <u>Diketahui :</u> T ₁ = 27°C = 300 K T ₂ = 127°C = 400 K U ₁ = U <u>Ditanya :</u> U ₂ ?	Skor 3
Jawab : $\frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{3}{2}NkT_1}{\frac{3}{2}NkT_2} \rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{300}{400}$ $U_2 = \frac{400}{300} U_1$ $U_2 = \frac{4}{3} U_1$	} 7
Total	10