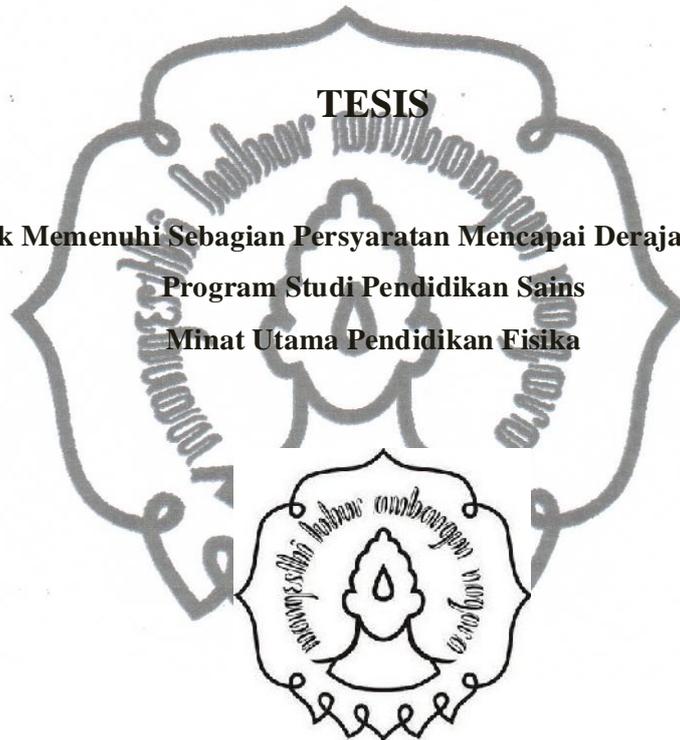


**PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN *TEAM GAME TOURNAMENT*
MELALUI TEKA TEKI SILANG DAN KARTU DITINJAU DARI
KEMAMPUAN VERBAL DAN GAYA BELAJAR SISWA**

**(Pada Materi Pembelajaran Fisika Atom untuk Siswa Kelas XII Semester 2
di SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012)**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Sains
Minat Utama Pendidikan Fisika**



Oleh

WAHDAH ROCHMAWATI

NIM. S831102059

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2013

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pembelajaran Fisika Menggunakan Team Game Tournament Melalui Teka Teki Silang dan Kartu Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar Siswa" ini dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Derajat Magister Program Studi Pendidikan Sains dengan minat utama Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan berbagai fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. M. Masykuri, M.Si., selaku Ketua program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan berbagai fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan selama penulis menyelesaikan pendidikan dan bimbingan dalam penyusunan tesis ini.

4. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D., selaku Pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
5. Dosen Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
6. Drs. H. Literzet Sobri, M.Pd., selaku Kepala SMA Batik 1 Surakarta yang telah memotivasi penulis untuk belajar dan terus belajar.
7. Bapak Kepala SMA MTA Surakarta yang telah memberikan tempat untuk melaksanakan uji coba instrumen penelitian.
8. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Program Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan semangat dan kerjasamanya dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

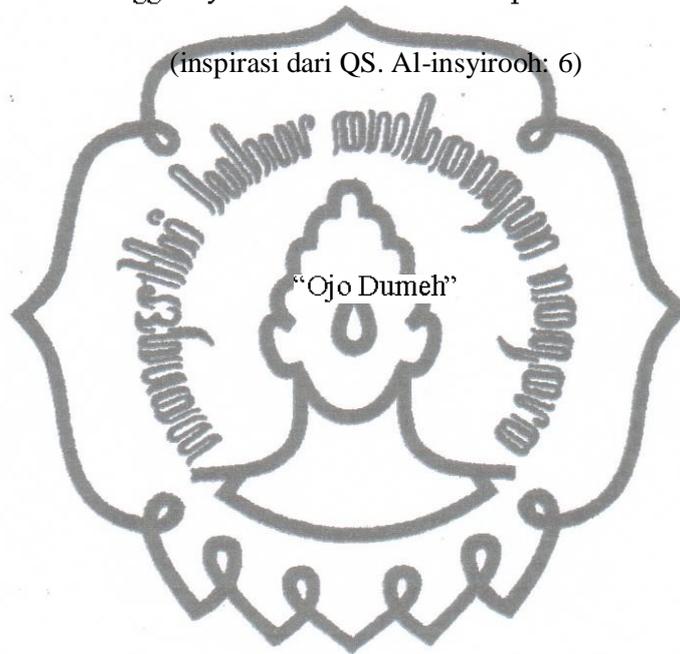
Surakarta, 21 Januari 2013

Penulis

MOTTO

“Sesungguhnya di balik kesulitan terdapat kemudahan”

(inspirasi dari QS. Al-insyirooh: 6)



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap Negara dituntut untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu manusia yang mempunyai kesiapan mental dan mampu berpartisipasi mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu upaya untuk memenuhi upaya tersebut adalah dengan peningkatan kualitas pendidikan yang ada. Oleh karena itu pembangunan pendidikan diarahkan pada peningkatan harkat, martabat dan kualitas sumber daya manusia. Diberlakukannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan salah satu upaya untuk membenahi system pendidikan di Indonesia.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dikembangkan untuk mengatasi masalah yang terjadi di dunia pendidikan Indonesia, yaitu lemahnya proses belajar dan pelaksanaan pembelajaran yang masih didominasi oleh guru (*teacher centred*). Kurikulum ini menuntut adanya partisipasi aktif dari seluruh siswa dalam pembelajarannya. Jadi kegiatan belajar berpusat pada siswa (*student centred*), guru sebagai motivator dan fasilitator di dalamnya agar suasana kelas terasa aktif, dan menyenangkan bagi siswa. Terbitnya Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 Tahun 2007 tentang standar proses menjadikan guru harus mampu menggunakan model pembelajaran yang tepat bagi ketercapaian pelaksanaan pembelajaran di kelas dan ketercapaian kompetensi lulusan. Dalam KTSP guru lebih leluasa merancang, melaksanakan dan pengawasan serta penilaian pembelajaran untuk setiap mata

pelajaran sesuai dengan satuan pendidikan, karakteristik sekolah maupun karakteristik siswa.

Rancangan pelaksanaan pembelajaran yang baik dan ketepatan dalam pemilihan metode ataupun model pembelajaran sangat diharapkan agar hasil yang diperoleh dapat optimal. Kenyataan yang tidak dapat dipungkiri bahwa banyak siswa mengatakan mata pelajaran fisika itu sulit, banyak hitungan matematisnya, hanya menghafalkan rumus, monoton, membosankan, kurang memberi tantangan dan tidak menarik, sehingga banyak siswa yang tidak menyukai fisika. Hal ini dibuktikan bahwa rata-rata hasil prestasi belajar fisika masih rendah. Salah satu langkah yang harus diperhatikan adalah mencari faktor-faktor penyebab rendahnya prestasi fisika, kemudian segera dilakukan langkah perbaikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar fisika yang rendah antara lain adalah pemahaman konsep, sarana dan prasarana pendidikan, guru, siswa, model pembelajaran yang diterapkan, motivasi, kemampuan awal, cara belajar yang diinginkan siswa, aktifitas belajar dll.

Sebagai seorang guru memiliki tugas dan peranan yang penting dalam merubah situasi dan menyakinkan siswa bahwa fisika itu tidak sulit bahkan menyenangkan, sehingga diharapkan dapat menerapkan berbagai model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan materi pelajaran. Penggunaan model dan metode yang tepat, inovatif, menarik akan memotivasi siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan. Bila siswa merasa tertarik mengikuti aktifitas belajar sehingga proses belajar berjalan baik dan tujuan pengajaran akan tercapai sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar fisika sesuai dengan yang diharapkan.

Fisika sebagai salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajah alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan dan tertulis, menggali dan memilih informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Namun demikian tidak semua materi fisika dapat dipelajari dengan pengamatan langsung, seperti materi fisika atom yang bersifat abstrak.

Model pembelajaran yang ada sekarang ini merupakan hasil pengembangan para peneliti pendidikan. Salah satu tujuan para peneliti pendidikan tentunya agar proses pembelajaran di kelas lebih maksimal dan tidak membosankan. Ada model yang mempunyai keunggulan dalam memecahkan masalah pembelajaran dan membawa siswa untuk lebih efektif dalam belajar. Salah satu model pembelajaran yang perlu dipertimbangkan adalah pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Dalam pembelajaran kooperatif, para siswa akan duduk bersama dalam kelompok beranggotakan empat orang untuk menguasai materi pelajaran yang diberikan oleh guru (Slavin, 2008: 8). Slavin dalam Wina Sanjaya (2008: 242) mengemukakan dua alasan yaitu, "pertama beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan metode pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, dan kedua, dapat mengintegrasikan

pengetahuan dengan pengalaman”. Namun kenyataannya model pembelajaran kooperatif belum banyak diaplikasikan dalam pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif antara lain STAD, GI, Jigsaw, TGT .Dengan model ini siswa akan lebih mudah menemukan konsep-konsep materi Fisika ,menyelesaikan soal, melakukan eksperimen dan saling mendiskusikan masalah - masalah yang dihadapi siswa. Siswa yang berdiskusi akan saling tukar menukar pengalaman, pikiran serta saling mengisi kekurangan -kekurangannya.

Dalam *Student Team Achiviemnet Division* (STAD), para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda -beda tingkat kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya semua siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri, saat itu juga semua siswa tidak diperb olehkan untuk saling membantu. Skor kuis para siswa dibandingkan dengan rata -rata pencapaian mereka sebelumnya dan kepada masing -masing tim akan diberikan poin berdasarkan tingkat kemajuan yang diraih siswa dibandingkan hasil yang dicapai sebelumnya. Poin ini kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor tim, dan tim yang berhasil memenuhi kriteria tertentu akan mendapatkan sertifikat ata u penghargaan lainnya.

Sedangkan *Group Investigation* (GI), siswa dibebaskan membentuk kelompok kecil yang terdiri dua sampai enam orang anggota. Kel ompok ini kemudian memilih topik-topik dari unit yang telah dipelajari oleh seluruh kelas, membagi topik-topik ini menjadi tugas-tugas pribadi dan melakukan kegiatan yang diperlukan untuk mempersiapkan laporan kelompok. Tiap kelompok lalu mempresentasikan atau menampilkan penemuan mereka di hadapan seluruh kelas.

Model kooperatif yang lain yaitu *Jigsaw*, pada model ini siswa bekerja dalam tim yang heterogen kemudian diberi tugas untuk membaca beberapa bab dan diberikan lembar ahli yang terdiri atas topik-topik yang berbeda yang harus menjadi fokus perhatian masing-masing anggota tim saat membaca. Setelah membaca, siswa dari tim yang berbeda tetapi mempunyai topik yang sama bertemu dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan topik yang dipelajari dalam waktu tertentu. Para ahli kemudian kembali ke tim semula dan secara bergantian mengajari teman satu tim mengenai topik masing-masing. Setelah semua topik dipelajari kemudian para siswa akan menerima penilaian yang mencakup seluruh topik.

Pada penelitian ini menggunakan model yang sesuai dengan kemampuan siswa dan karakteristik materi yang disampaikan yaitu model TGT, supaya pembelajaran lebih efektif, siswa lebih senang, termotivasi dan tertarik. Model kooperatif tipe TGT (*Team Game Tournament*) bermaksud untuk: 1) mengurangi sifat egosentris dan individualistis siswa; 2) belajar dengan melakukan kerjasama dalam kelompok-kelompok belajar; 3) mengembangkan ketrampilan social dan komunikasi siswa; 4) meningkatkan aktivitas belajar siswa; 5) meningkatkan motivasi belajar siswa; 6) meningkatkan keberagaman; 7) meningkatkan prestasi belajar siswa. Pelaksanaan pembelajaran kooperatif akan berhasil apabila masing-masing siswa telah menguasai ketrampilan-ketrampilan kooperatif yang merupakan aktivitas belajar dalam kelompok kerja.

Materi Fisika Atom merupakan materi yang sangat penting, karena atom merupakan penyusun materi yang ada di alam semesta. Dengan memahami atom dapat mempelajari bagaimana satu atom dengan yang lain berinteraksi, mengetahui sifat-sifat atom dan sebagainya sehingga dapat memanfaatkan alam semesta untuk

kepentingan umat manusia. Materi Fisika Atom merupakan materi yang sulit bagi siswa. Hal ini terlihat dari persentase penguasaan materi soal fisika ujian nasional paket A 42,47 dan paket B 77,78. Sehingga perlu dilakukan variasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dan agar siswa tidak merasa jenuh atau bosan dalam kegiatan belajarnya.

Kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Fisika di SMA Batik 1 surakarta khususnya materi Fisika Atom, guru masih menggunakan model konvensional yakni ceramah, walaupun menggunakan LCD ternyata hanya untuk memudahkan guru dalam penulisan di papan tulis saja. Siswa kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran, akibatnya pencapaian nilai Fisika belum maksimal

Pencapaian prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari diri siswa seperti kemampuan awal, sikap ilmiah, aktivitas, motivasi, kreativitas, kemampuan verbal, gaya belajar, interaksi social, bakat dan lain sebagainya. Namun kenyataan masih kurang perhatian guru terhadap faktor-faktor tersebut. Oleh karena itu yang terkait dengan karakteristik materi Fisika Atom perlu memperhatikan kemampuan verbal dan gaya belajar siswa.

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar siswa, seperti model pembelajaran, lingkungan tempat tinggal, sarana prasarana, media pembelajaran. Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika Atom diantaranya Teka-Teki Silang dan Kartu. Kedua faktor tersebut sangat berpengaruh dalam pencapaian tinggi dan rendahnya prestasi yang akan diraih oleh siswa dalam pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kualitas pembelajaran Fisika disebabkan sebagian besar siswa tidak menyukai pelajaran Fisika
2. Kesulitan siswa belajar Fisika disebabkan pembelajaran Fisika banyak menggunakan pendekatan matematis, kurang berhubungan dengan fenomena alam yang ada.
3. Guru kurang berinovasi dalam melakukan pembelajaran Fisika, misalnya melalui strategi, penggunaan model maupun metode pembelajaran.
4. Model pembelajaran kooperatif (TGT, STAD, GI, Jigsaw dll) belum digunakan guru secara variatif.
5. Guru kurang menggunakan media pembelajaran alternative yang mestinya digunakan untuk memperjelas materi.
6. Untuk dapat berkooperatif dengan baik diperlukan kemampuan verbal yang baik dan komunikatif, kemampuan ini belum sepenuhnya diperhatikan .
7. Gaya belajar siswa sangat mempengaruhi keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, hal ini belum sepenuhnya diperhatikan oleh guru .

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dalam penelitian ini akan difokuskan pada :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Team Game Tournament*.
2. Media yang digunakan Teka-teki Silang dan Kartu.

3. Kemampuan verbal dibatasi pada kategori (tinggi , rendah) .
4. Gaya belajar dibatasi pada kategori (kinestetik,visual).
5. Prestasi belajar diambil dari aspek kognitif dan afektif siswa.
6. Materi Fisika dibatasi pada pokok bahasan Fisika Atom .

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas dan untuk mendapatkan pernyataan yang lengkap dan rinci mengenai ruang lingkup permasalahan yang ada akan diteliti, maka dibuat beberapa perumusan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh pembelajaran TGT melalui teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar fisika?
2. Adakah pengaruh tingkat kemampuan verbal, tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar fisika ?
3. Adakah pengaruh gaya belajar siswa, kinestetik dan visual terhadap prestasi belajar fisika ?
4. Adakah interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal siswa terhadap prestasi belajar fisika ?
5. Adakah interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika ?
6. Adakah interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika ?
7. Apakah ada interaksi antara pembelajaran TGT, kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya :

1. Pengaruh pembelajaran TGT melalui teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar fisika.
2. Pengaruh tingkat kemampuan verbal siswa, tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar fisika.
3. Pengaruh gaya belajar siswa, kinestetik dan visual terhadap prestasi belajar fisika.
4. Interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka-teki silang, kartu dan kemampuan verbal siswa terhadap prestasi belajar fisika.
5. Interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka-teki silang, kartu dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika .
6. Interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika .
7. Interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka teki silang dan kartu, kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar fisika .

F. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat memberi manfaat khususnya dalam dunia pendidikan dan umumnya untuk semua pihak yang terkait,yaitu:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah untuk menggunakan model pembelajaran TGT melalui media pembelajaran yang berkaitan dengan fisika sebagai kiat baru dalam melaksanakan proses belajar mengajar.

- b. Sebagai acuan untuk penelitian lanjutan yang relevan dengan penelitian ini
- c. Mengetahui pengaruh kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar pada materi Fisika Atom.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan masukan kepada para guru tentang penggunaan media pembelajaran.
- b. Memberikan informasi tentang model pembelajaran TGT menggunakan teka-teki silang dan kartu pada materi Fisika Atom.
- c. Memberikan motivasi siswa untuk belajar dengan media yang sesuai.
- d. Sebagai bahan masukan kepada pihak pengelola sarana prasarana sekolah agar mempertimbangkan pengadaan media pembelajaran yang optimal untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar

Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan setiap orang untuk mengembangkan dirinya. Aktivitas ini berlangsung sejak seseorang dilahirkan dan terus berlangsung sepanjang hayatnya. Di sepanjang hayatnya seseorang tak pernah lepas dari proses belajar, dalam skala yang berbeda, sesuai dengan tingkatan dan lingkungan dimana proses belajar tersebut berlangsung.

a. Pengertian Belajar

Kata belajar mengandung berbagai makna dan juga fungsinya. Maka dari itu arti serta fungsi dari kata belajar mempunyai banyak definisi sesuai dengan sudut pandang penyusunnya. Sumiati dan Asra (2007: 38) mengemukakan bahwa, "belajar sebagai proses perubahan perilaku, akibat interaksi individu dengan lingkungannya." Seseorang yang dikatakan telah belajar jika ia dapat melakukan sesuatu yang tidak dapat dilakukan sebelumnya.

Slameto (2010: 2) berpendapat bahwa, " belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya." Jadi, seseorang dikatakan belajar apabila ia telah melakukan usaha untuk memperoleh suatu perubahan yang nyata dalam seluruh

aspek tingkah laku sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Morgan dalam Baharudin (2008: 14) disampaikan bahwa, "belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman". Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Perubahan tingkah laku ini merupakan hasil latihan atau pengalamannya. Pengalaman dan latihan dapat memberikan penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

Muhibbin Syah (2005: 68) mengemukakan bahwa, "belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif". Perubahan tingkah laku individu sebagai hasil belajar tersebut bersifat tahan lama dan tidak mudah dilupakan. Menurut pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif tahan lama, yang dihasilkan sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya, dengan melibatkan proses kognitif. Perubahan tingkah laku yang bersifat tahan lama tersebut tidak diakibatkan oleh kematangan fisik, keadaan tidak sadar, lelah dan jenuh.

Berdasarkan berbagai uraian di atas, dapat diperoleh gambaran tentang belajar sebagai berikut belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh individu/kelompok, untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman, latihan dan praktik individu/kelompok dalam interaksi dengan lingkungannya. Adapun perubahan tersebut meliputi: pengetahuan, pemahaman,

keterampilan dan nilai sikap, serta dimiliki dalam waktu yang relatif lama (konstan).

b. Teori Belajar

1) Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget dalam Mohammad Surya (2003: 56), “perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana kemajuan individu melalui suatu rangkaian yang secara kualitatif berbeda dalam berfikir. Hal yang diperoleh dalam suatu peringkat merupakan dasar bagi peringkat berikutnya”. Perkembangan kognitif yang terbentuk adalah melalui interaksi yang konstan antara individu dengan lingkungannya sehingga terjadi dua proses yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi merupakan suatu proses penataan segala sesuatu yang ada di lingkungan sehingga dikenal oleh individu. Sedangkan adaptasi merupakan proses terjadinya penyesuaian antara individu dengan lingkungannya. Adaptasi terjadi dalam dua bentuk yaitu melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses menerima dan mengubah dengan dirinya, sedangkan akomodasi adalah proses individu mengubah dirinya agar bersesuaian dengan apa yang diterima dari lingkungannya.

Menurut Piaget seorang tokoh psikologi kognitif dalam Asri Budiningsih(2005: 35), ”perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetik, yaitu suatu proses yang didasarkan pada semakin bertambahnya umur seseorang semakin komplek lah susunan syarafnya, makin meningkatnya pula kemampuannya”. Ketika individu telah menuju kedewasaan akan beradaptasi biologis dengan lingkungannya yang akan menyebabkan adanya perubahan kualitatif dalam struktur kognitifnya.

Dari penjelasan diatas dapat dikatakan bahwa siswa SMA memiliki kemampuan berpikir abstrak yang sudah baik, namun tidak semua siswa pada kenyataannya memiliki kemampuan berpikir abstrak yang baik. Oleh karena itu, guru melalui proses pembelajarannya diharapkan dapat membantu anak yang mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak dengan cara memilih metode dan menggunakan media pembelajaran yang lebih memudahkan siswa belajar materi yang abstrak.

Kaitan teori Piaget dengan penelitian yang akan dilakukan bagi siswa SMA yang dalam perkembangan kognitif tahap operasi formal dimana siswa mampu berpikir abstrak dengan baik. Namun tidak semua siswa mampu berpikir abstrak maka dengan menggunakan metode *Team Game Tournament* (TGT) melalui media teka teki silang dan kartu diharapkan menjadi sarana untuk dapat menggunakan operasi konkret dan mengadakan operasi yang lebih kompleks dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan khususnya materi fisika atom. Pada pembelajaran menggunakan TGT diperlukan kerja kelompok yang baik, di dalamnya membutuhkan adaptasi antar anggota kelompoknya. Siswa yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya akan memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dari pada siswa yang tidak mampu beradaptasi.

2) Teori Belajar Gagne

Menurut teori Gagne, "belajar adalah suatu proses dimana suatu organism berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman". (Ratna Willis 1989: 11). Segala informasi yang diperoleh siswa merupakan input, sedangkan outputnya berupa respons atau hasil belajar siswa. Semakin menarik informasi yang diberikan guru

akan memberikan respon yang tinggi pula, sehingga akan membantu siswa memperoleh prestasi yang tinggi.

Beberapa fase belajar menurut Gagne (1983) dalam E.Bell Gredler ditunjukkan dalam table 2.1.

Tabel 2.1 Digram Fase Belajar

Perincian	Fase	Fungsi
1. Persiapan untuk belajar	2. Mengarahkan perhatian (<i>attending</i>) 3. Penghargaan (<i>expectancy</i>) 4. Mendapatkan kembali (<i>retrieval</i>) dari memori kerja	Belajar peka terhadap stimulan Membawa pelajar tahu tujuan belajar Mengingat kembali
3) Pemerolehan dan untuk pembuatan (<i>performansi</i>)	5. Persepsi seleksi atas sifat stimulus 6. Sandi sematik (<i>semantic encoding</i>) 7. Retrival dan respon 8. Penguatan (<i>reinforcement</i>)	Penyimpanan sementara dalam memori kerja. Pengalihan sifat stimulus dan informasi ke memori jangka panjang. Mengembalikan informasi yang disimpan ke pembangkit respon Konfirmasi tujuan belajar
4) Alih belajar	9. Pengisyratan untuk <i>retrieval</i> 10. Pemberlakuan secara umum (<i>generalizability</i>)	Mengingat kembali Alih belajar ke situasi baru

Teori belajar menurut Gagne dalam Mohammad Surya (2003: 60), "dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi untuk kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam bentuk pembelajaran. Dalam pemrosesan informasi terjadi antara kondisi internal dan eksternal". Kondisi internal adalah keadaan di dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil pembelajaran dan proses kognitif yang terjadi dalam individu selama proses belajar berlangsung. Sedangkan kondisi eksternal adalah berbagai rangsangan dari

lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran. Interaksi antara kondisi internal dan eksternal akan menghasilkan hasil pembelajaran.

Dari teori belajar Gagne dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu kemampuan-kemampuan yang dimiliki seorang untuk dapat berinteraksi dengan lingkungan melalui penggunaan simbol-simbol atau gagasan-gagasan, strategi-strategi kognitif, sikap dan keterampilan motorik. Kemampuan untuk berinteraksi melalui penggunaan simbol-simbol atau gagasan-gagasan, strategi-strategi kognitif, sikap dan keterampilan motorik dapat diwadahi dalam suatu media pembelajaran teka teki silang dan kartu. Informasi yang disampaikan kepada siswa memberikan andil yang cukup besar akan tercapainya hasil belajar. Siswa diharapkan mampu untuk memperoleh informasi yang disampaikan melalui kegiatan belajar. Ketercapaian hasil belajar yang diharapkan pada penelitian ini nantinya tidak hanya hasil belajar kognitif saja, melainkan juga prestasi belajar afektif.

3) Teori Belajar Ausubel

Menurut Ausubel dalam Ratna Willis Dahar (1989: 110-111) belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pembelajaran disajikan pada siswa, melalui penerimaan atau penemuan. Dalam materi yang disajikan, informasi dapat dikomunikasikan pada siswa baik dalam bentuk belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final maupun dengan bentuk belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruhnya materi yang akan diajarkan. Dimensi kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang ada. Struktur kognitif adalah fakta-fakta, konsep-

konsep dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Pada tingkatan kedua ini siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi itu pada pengetahuan (berupa konsep-konsep atau lain-lain) yang telah dimilikinya, dalam hal ini terjadi belajar bermakna. Akan tetapi siswa dapat juga hanya mencoba-coba menghafalkan informasi baru itu, tanpa menghubungkannya pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya, dalam hal ini terjadi belajar hafalan.

Pembelajaran bermakna terjadi apabila siswa menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Artinya, bahan subjek itu harus sesuai dengan ketrampilan siswa dan harus relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, subjek harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki para siswa, sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap olehnya. Dengan demikian, faktor intelektual-emosional siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Diharapkan pembelajaran kooperatif TGT akan dapat mengusir rasa jenuh dan bosan siswa di kelas karena selama ini hanya mendengarkan materi dari guru saja. Kekuatan dan kebermaknaan proses pemecahan masalah dalam pembelajaran terletak pada kemampuan siswa dalam mengambil peran dalam kelompoknya. Untuk melancarkan proses tersebut maka diperlukan bimbingan secara langsung dari guru, baik secara lisan maupun dengan contoh tindakan. Sedangkan siswa diberi kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Bila informasi baru tidak dapat dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa, maka informasi baru tersebut harus dipelajari melalui proses menghafal.

Dalam proses belajar menghafal, siswa bisa mencoba-coba menghafal. Dalam proses belajar menghafal, siswa bisa mencoba-coba menghafal informasi baru tanpa menghubungkan pada konsep-konsep yang telah ada. Jadi berlangsung tidaknya belajar bermakna tergantung pada struktur kognitif yang ada, serta kesiapan anak dan niat anak untuk belajar bermakna dan kebermaknaan materi pelajaran secara potensial. Untuk menerapkan teori Ausubel dalam mengajar, guru perlu memperhatikan adanya pengaturan awal pelajaran untuk mengaitkan konsep-konsep yang sudah ada dengan yang akan disampaikan.

4) Teori Belajar Bandura

Teori belajar sosial, teori ini dikembangkan oleh Albert Bandura (1969: 28), teori ini menerima sebagian besar prinsip-prinsip teori belajar perilaku, tetapi lebih banyak memberikan penekanan pada efek-efek dari isyarat-isyarat pada perilaku dan pada proses-proses mental internal. Jadi pada teori belajar sosial kita akan menggunakan penjelasan-penjelasan reinforcement eksternal dan penjelasan-penjelasan kognitif internal untuk memahami bagaimana belajar dari orang lain.

Prinsip dasar belajar menurut teori ini, bahwa yang dipelajari individu terutama dalam belajar sosial dan moral terjadi melalui peniruan (*imitation*) dan penyajian contoh perilaku (*modeling*). Teori ini juga masih memandang pentingnya *conditioning*. Melalui pemberian *reward* dan *punishment*, seorang individu akan berfikir dan memutuskan perilaku sosial mana yang perlu dilakukan. Dengan teori ini, proses pembelajaran kooperatif dalam penelitian ini adalah TGT akan berhasil dengan baik karena siswa berinteraksi dengan orang lain lewat meniru dan mencontoh orang lain melalui kegiatan dalam kelompoknya.

2. Pembelajaran Kooperatif Model TGT

Deskripsi dari komponen-komponen TGT adalah sebagai berikut:

a. Presentasi di kelas

Guru mengenalkan pembelajaran kooperatif model TGT, kemudian membagi kelompok sesuai hasil tes materi sebelumnya serta memberi informasi konsep-konsep yang harus dipelajari. Dalam penelitian ini setiap kelompok diberikan LKS untuk didiskusikan antar siswa dalam kelompok tersebut. Materi pelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga siswa tertarik dengan bentuk rancangan dikemas dalam satu perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, buku materi pelajaran fisika, kelengkapan media turnamen akademik TTS dan Kartu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 02. Selama kegiatan kelompok berlangsung, masing-masing siswa bertugas mempelajari materi yang disajikan dan saling membantu jika ada teman sekelompoknya belum menguasai materi pelajaran tersebut. Guru memberikan informasi, materi yang belum dipahami terlebih dahulu ditanyakan pada teman kelompoknya baru terakhir pada guru.

b. Belajar tim

Tim terdiri dari 4-5 siswa yang mempunyai kemampuan berbeda ada yang tinggi dan ada yang rendah. Anggota tim ditentukan oleh guru. Kegiatan dari masing-masing tim adalah belajar dengan sungguh-sungguh untuk mempersiapkan dapat mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materi, tim berkumpul mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Pembahasan dalam tim dapat melibatkan pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban dan mengoreksi kesalahan konsep anggota

kelompok. Tim berusaha sedemikian rupa untuk melakukan yang terbaik buat timnya dan tim pun melakukan yang terbaik buat anggotanya untuk memberikan dukungan kelompok bagi kinerja akademik penting dalam pembelajaran.

c. Penghargaan tim

Tim yang berhasil terlebih dahulu menyelesaikan pekerjaan dengan benar dinyatakan sebagai pemenang. Tim yang menang mendapat hadiah dari guru. Dengan cara permainan ini diharapkan siswa dapat termotivasi untuk lebih siap belajar materi fisika atom.

d. Turnamen/Pertandingan

Permainan dibuat sedemikian rupa untuk menyajikan pengetahuan yang dicapai siswa. Sedangkan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan materi yang dibahas. Pertandingan dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Tim turnamen terdiri 4-5 siswa yang setara dari masing-masing kelompok dapat mewakili timnya. Pada penelitian ini, pelaksanaan turnamen terdapat dua kali yaitu turnamen kecil dan turnamen besar. Turnamen kecil terlaksana setelah siswa dalam kelompoknya mengisi LKS, sedangkan turnamen besar pada akhir pembelajaran yang terdiri dari semua materi pembelajaran.

3. Media Pembelajaran

Menurut Briggs (1985) dalam Sri Anitah (2009: 1), “ media pembelajaran pada hakekatnya adalah peralatan fisik untuk membawakan atau menyempurnakan isi pembelajaran”. Media berasal dari kata medium atau merupakan bentuk jamak dari medium. Media sebagai sarana untuk membantu terjadinya komunikasi dari komunikan dan komunikator. Dalam bidang

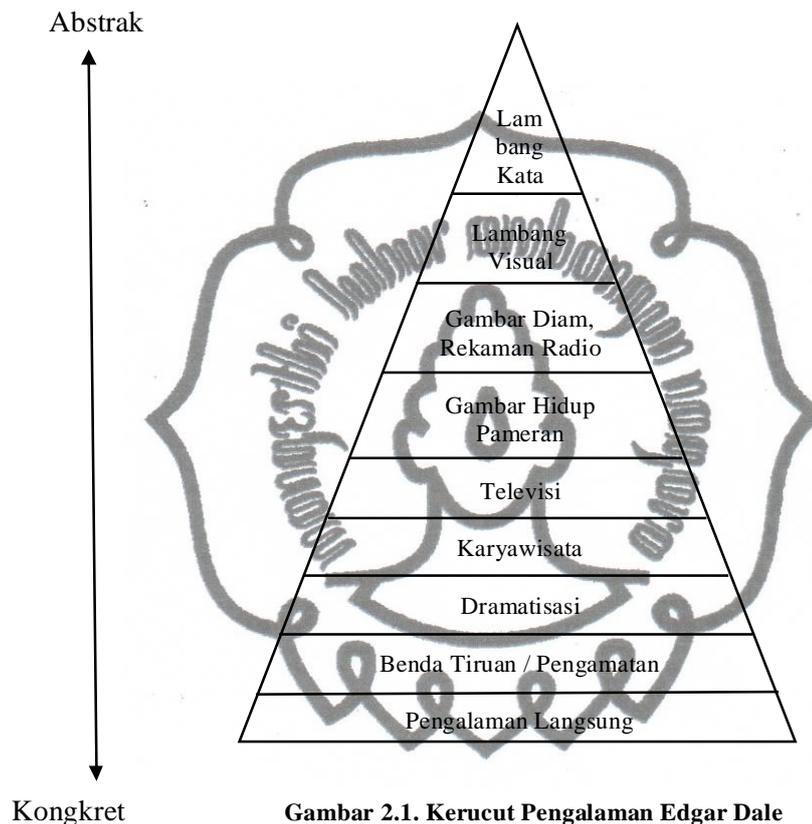
commit to user

pembelajaran juga berlangsung komunikasi yang melibatkan guru, siswa, materi ajar, tujuan pembelajaran dan media. Jadi Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan dalam menyalurkan pesan dalam hal ini bahan pembelajaran kepada siswa sehingga siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Media diharapkan mampu mempercepat proses pembelajaran yang optimal.

Posisi media dalam pembelajaran penting sebab proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa pengalaman belajar langsung maupun tidak langsung tergantung pada materi. Materi fisika ada yang bersifat kongkret dan ada yang bersifat abstrak. Oleh karena itu penggunaan media disesuaikan dengan materi.

Materi fisika atom merupakan materi fisika yang abstrak. Menurut Edgar Dale dalam Azhar Arsyad (2011: 10), “hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak)”. Pada gambar 2.1 dapat dilihat semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampai pesan. Perlu di perhatikan bahwa urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi belajar mengajar harus selalu dimulai dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling

sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok siswa yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajar siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1.



Dasar pengembangan kerucut yang digambarkan pada gambar 2.1 bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan. Tingkat keabstrakan pesan akan semakin tinggi ketika pesan itu dituangkan ke dalam lambang-lambang seperti bagan, grafik, atau kata. Jika pesan terkandung dalam lambang-lambang seperti itu, indera yang dilibatkan untuk menafsirkannya semakin terbatas, yakni indera penglihatan atau indera pendengaran. Meskipun tingkat partisipasi fisik berkurang, keterlibatan imajinatif semakin bertambah dan

commit to user

berkembang. Sesungguhnya, pengalaman konkret dan pengalaman abstrak dialami silih berganti, hasil belajar dari pengalaman langsung mengubah dan memperluas jangkauan abstraksi seseorang dan sebaliknya, kemampuan interpretasi lambang kata membantu seseorang untuk memahami pengalaman yang di dalamnya orang tersebut terlibat langsung.

Dalam penelitian ini, media yang digunakan berupa lambang kata dan lambang visual yang termasuk dalam kerucut Edgar Dale pada gambar 2.1, berada pada bagian atas yang menunjukkan tingkat keabstrakan. Hal ini karena materi fisika atom merupakan materi yang abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung. Materi fisika atom hanya dapat divisualisasikan dalam bentuk gambar dan bacaan.

4. Media Teka Teki Silang

Teka Teki Silang merupakan situs permainan mengasah otak pertama di Indonesia. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “ teka teki : n soal dan sebagainya yang berupa kalimat (cerita, gambar dan sebagainya) yang dikemukakan secara samar-samar, biasanya untuk permainan atau mengasah pikiran misalnya, hal yang sulit dipecahkan (kurang terang, rahasia dan sebagainya)”. (542). Sedangkan teka teki silang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan “ teka teki gambar dengan mengisi petak-petak dengan huruf-huruf dan sebagainya”. (491). Teka Teki Silang atau disingkat TTS adalah suatu permainan dimana pemain harus mengisi ruang-ruang kosong (berbentuk kotak putih) dengan huruf-huruf yang membentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk yang diberikan. Petunjuk dibagi ke dalam kategori mendatar dan

menurun tergantung kata-kata yang harus diisi.[id.wikipedia.org/wiki/Teka-teki_silang-](http://id.wikipedia.org/wiki/Teka-teki_silang)

Pada 2 Desember 1913, Arthur Wynne menerbitkan TTS dalam majalah *New York World*. Teka-teki ini, yang biasa dilihat di situs web ini, sering disebut sebagai TTS pertama dan Wynne sebagai penemunya. TTS kemudian menjadi fitur mingguan di majalah tersebut. Buku kumpulan TTS pertama terbit pada 1924, diterbitkan oleh Simon N Schuster. Bukunya terbukti laris dan TTS menjadi salah satu benda terpopuler pada tahun 1924. Pada tahun 1970-an di Jakarta terbit "Asah Otak", sebuah majalah TTS dan berbagai teka-teki lainnya. Penerbitan ini ternyata sukses sehingga banyak terbitan serupa yang segera mengikutinya.

Pada penelitian ini, penggunaan TTS selama proses belajar mengajar sebanyak tiga kali, yaitu pada pertemuan satu, dua dan tiga. Pada pertemuan satu materi perkembangan teori atom meliputi teori atom Dalton, Thomson, Rutherford dan Bohr. Sedangkan pada pertemuan kedua materi meliputi spektrum atom hydrogen sampai pada tingkatan energi pada masing-masing kulit. Untuk pertemuan yang ketiga meliputi materi keseluruhan yang akan digunakan dalam turnamen besar yaitu turnamen antar kelompok yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dari kelompoknya masuk ke dalam kelompok A. Kemampuan berikutnya kelompok B, kemudian kelompok C dan seterusnya.

5. Media kartu

Kartu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan " n kertas besar yang tak seberapa besar, biasanya persegi panjang untuk berbagai keperluan,

commit to user

seperti tanda anggota, permainan, domino, pei, kongking atau lain-lain". (226). Kartu adalah situs permainan mengasah otak yang berbentuk tulisan yang isinya beberapa pertanyaan. Kartu pesan merupakan komponen yang paling penting dalam permainan ini karena arah kegiatan belajar mengajar tertuang di dalamnya.

Menurut Ardhana: "Permainan mempunyai peranan penting dalam pembinaan kepribadian anak serta membantu pertumbuhan dan perkembangan". (ardhana12.wordpress.com/2008/02/05/dengan-bermain-pembelajaran-menjadi-lebih-bermakna/- 46k).

Pada umumnya bermain merupakan suatu aktivitas yang membantu anak mencapai perkembangan yang utuh, baik fisik, intelektual, sosial, moral dan emosional anak. Permainan dapat dikatakan bersifat universal karena hidup pada semua masyarakat di dunia. Permainan adalah bagian mutlak dari kehidupan anak. Melalui permainan tidak hanya jasmani anak yang berkembang, tetapi juga kognisi, emosi, sosial, fisik dan bahasa.

Permainan ini menjadi salah satu alternatif, selain untuk menanamkan pengetahuan kepada siswa dengan menarik dan berbekas, juga berfungsi untuk merangsang minat dan perhatian siswa. Sedangkan kartu pesan berisi materi pelajaran yang ingin disampaikan kepada siswa, diformulasikan dalam bentuk perintah, petunjuk, pertanyaan, pemahaman gambar, bonus atau sanksi.

Agar permainan menjadi lebih menarik, maka kartu-kartu pesan yang dirancang bervariasi dalam bentuk perintah atau bentuk lainnya. Aturan permainan dalam pembelajaran TGT melalui kartu sebagai berikut: a) masing-masing kelompok terdiri atas 4-5 siswa. Jadi terdapat delapan kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kartu dengan kelengkapannya

diletakkan di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor. b) anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama siswa. c) selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota. d) ketua kelompok selain bertugas mengambil satu amplop dari dalam Kartu secara acak dan tidak boleh dilihat, juga membacakan isi amplop dengan keras (boleh juga dibacakan anggota lain) dan harus diperhatikan oleh seluruh anggota. e) kelompok lain berhak menyelesaikan tugas yang tidak dapat diselesaikan oleh salah satu kelompok. f) pemenang ditentukan dari skor tertinggi dan berhak mendapatkan bonus. g) kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi. Bagi tiap-tiap kelompok yang telah selesai mengerjakan soal dalam kartu itu dan jawabannya betul lalu menempelkan kartu ke panel. Kelompok yang paling banyak menempelkan kartu yang menang. Untuk membedakan kelompok satu dengan kelompok yang lain menggunakan warna kartu yang berbeda dan memudahkan kelompok mana yang memiliki skor terbanyak.

Pada penelitian ini untuk pertemuan satu dan dua, pelaksanaan turnamen kecil dilakukan pada masing-masing kelompok, sedangkan turnamen besar pada pertemuan ketiga dilakukan perwakilan dari masing-masing kelompok sesuai kemampuan. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi masuk ke kelompok tinggi yaitu kelompok A, kemampuan sedang masuk ke kelompok sedang (kelompok B) dan siswa yang memiliki kemampuan rendah masuk ke kelompok rendah (kelompok C). Siswa yang termasuk kelompok rendah prestasinya akan

meningkat karena sudah memiliki pengalaman belajar sebelumnya dari kelompoknya, dari hasil belajar pada pertemuan satu dan dua.

6. Kemampuan Verbal

“Kemampuan verbal merupakan pengetahuan yang dimiliki seseorang yang dapat mengungkapkan dalam bentuk bahasa, lisan dan tulisan” (Winkel, 1996). Kemampuan verbal diperoleh dari pengetahuan yang bersumber pada penggunaan bahasa dalam bentuk lisan maupun tulisan. Seseorang yang memiliki kemampuan verbal mampu menuangkan pengetahuannya dalam bentuk bahasa yang memadai, sehingga dapat dikomunikasikan pula kepada orang lain. Pengetahuan seseorang yang tanpa dapat dibahasakan sekiranya tidak banyak gunanya. Kemampuan verbal memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, karena tanpa memiliki sejumlah pengetahuan tidak dapat mengatur kehidupan sehari-hari dan tidak dapat berkomunikasi dengan orang lain secara berarti.

Penyampaian pesan dapat melalui bahasa atau kata-kata. Penyampaian pesan yang melalui bahasa disebut dengan kemampuan verbal. Hal itu sesuai dengan pendapat Cony Semiawan (1984) yang menyatakan bahwa, ”kemampuan verbal adalah kemampuan dalam perbendaharaan kata, pemahaman bacaan, analogi verbal dan mencocokkan kesamaan arti dalam bahasa”. Kemampuan verbal dalam penelitian ini lebih ditekankan pada analogi verbal dimana siswa lebih dapat memahami Fisika Atom melalui pengamatan media.

Kemampuan verbal juga diungkapkan sebagai kemampuan mengkomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan makna dari pesan yang

berupa symbol, gambar, skema maupun sumber-sumber pembelajaran yang lain. Dalam hal pembelajaran materi Fisika Atom yang menggunakan media TTS dan kartu, kemampuan verbal siswa mutlak diperlukan. Siswa diharapkan mampu merespon pesan yang dibawa melalui TTS maupun kartu.

Hasil belajar siswa yang berupa pengetahuan mampu dituangkan dalam bentuk bahasa dan dapat dikomunikasikan kepada orang lain. Kemampuan verbal dapat meliputi kata yang menunjukkan pada obyek dan data atau fakta yang dihadapi. Dalam pengungkapan reproduksi rangkaian huruf, siswa dapat menyebutkan fakta atau data, misalnya mengemukakan serangkaian kata-kata dalam konsep Fisika Atom. Belajar fakta atau data dengan tujuan reproduksi kata dapat dipermudah jika siswa lebih dahulu mencari makna yang terkandung di dalamnya. Misalnya, sederetan bilangan 1 4 9 16 25 36..... direproduksi setelah siswa menemukan kaidah yang terkandung di dalamnya, yaitu urutan kuadrat bilangan 1 2 3 dan seterusnya". Pengetahuan procedural yang digali dalam ingatan dapat dituangkan dalam bentuk proposisi dan kemudian dibahasakan, sehingga siswa memiliki kemampuan verbal", (Winkel,1996). Kemampuan verbal dapat diungkap dengan menggunakan instrumen yang berbentuk tes.

Tes kemampuan verbal dalam penelitian ini meliputi; perbendaharaan kata, persamaan kata, lawan kata dan analogi verbal. Materi tes meliputi materi pengetahuan alam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 06. Sedangkan pelaksanaan tes dilakukan sebelum sampel diberi perlakuan yaitu pembelajaran TGT menggunakan TTS dan kartu.

Kemampuan verbal pada penelitian ini diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk mengekspresikan ide-ide dalam bentuk kata-kata, serta kemampuan untuk memahami dan mengolah informasi dari analogi verbal yang dalam hal ini adalah Fisika Atom. Untuk selanjutnya siswa mampu mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Bagi siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi akan mampu mengkomunikasikan pesan yang tersirat dalam media pembelajaran.

7. Gaya Belajar

a. Mengenali gaya belajar siswa

Kecenderungan seorang siswa mempelajari atau memperoleh suatu ilmu berbeda dengan siswa yang lain, begitu pula dengan harapan mereka terhadap cara guru mengajar. Perbedaan cara memperoleh dan perlakuan yang diharapkan oleh siswa ini kemudian timbul pengertian gaya belajar. Gaya belajar merupakan kombinasi cara bagaimana seseorang menyerap dan mengatur informasi dengan memanfaatkan secara optimal alat indera yang dimilikinya.

Kecepatan seorang siswa dalam memahami ilmu pengetahuan yang dihadapi berbeda-beda, ada siswa yang lebih suka belajar ditempat yang tenang, ada yang belajar sambil mendengarkan radio. Ada yang lebih cepat belajar ditempat yang formal, ada yang lebih cepat belajar di tempat yang santai.

Beberapa manfaat yang diperoleh guru dalam memahami gaya belajar siswa, antara lain: 1) membantu guru memahami dan mempermudah dalam menjelaskan perbedaan yang mereka temukan dikalangan para siswa. 2) mengembangkan strategi mengajar untuk membangun kelebihan individual. 3) mengembangkan strategi belajar bagi siswa.

b. Ragam gaya belajar

Pemahaman gaya belajar siswa yang lain berbeda-beda menuntut guru untuk mengkaji lebih banyak tentang cara dan bagaimana seorang guru mengajar didepan siswa. Kajian tentang gaya belajar telah melahirkan beragam model gaya belajar siswa. Berdasarkan indra yang dominan atau yang biasanya paling nyaman digunakan untuk menyerap dan mencerna informasi dapat dibedakan menjadi tiga gaya belajar yaitu:

1) Gaya belajar visual

Siswa memahami materi pelajaran dengan visual seperti catatan, gambar, tabel, diagram, grafik, peta pikiran. Mereka yang mempunyai gaya belajar ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : a) teratur, memperlihatkan segala sesuatu, menjaga penampilan; b) mengingat dengan gambar, lebih suka membaca dari pada dibacakan; c) membutuhkan gambaran dan tujuan menyeluruh, dan menangkap detail, mengingat apa yang dilihat.

2) Gaya belajar auditorial

Siswa dengan gaya belajar auditorial mengakses segala jenis bunyi dan kata yang diciptakan maupun diingatnya. Siswa yang sangat auditorial memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a) suka berdiri mendengarkan, menggerakkan bibir atau bersuara saat membaca; b) perhatiannya mudah terpecah; c) berbicara dengan pola yang berirama; d) berdialog secara internal maupun eksternal.

3) Gaya belajar kinestetik

Siswa dengan gaya belajar ini dapat mengakses segala jenis gerak dan emosi yang diciptakan maupun yang diingat. Adapun ciri-cirinya : a) suka berdiri

berdekatan, banyak bergerak; b) belajar dengan melakukan, menunjuk tulisan saat membaca, menanggapi secara fisik; c) mengingat sambil berjalan dan melihat.

Miskipun kebanyakan siswa menyerap informasi secara visual, auditorial, dan kenestetik, hampir semua siswa memiliki kecenderungan salah satu indera yang dominan sebagai saringan untuk belajar dan komunikasi. Oleh karena itu guru perlu menguasai cara mengenali kecenderungan gaya belajar siswanya.

Dalam penelitian ini gaya belajar auditorial tidak digunakan karena pembelajaran materi fisika atom banyak menggunakan gambar-gambar tidak menggunakan media bunyi. Untuk data angket gaya belajar diambil sebelum sampel diberi perlakuan, sedangkan penskoran gaya belajar yaitu jumlah skor yang dicapai di bagi skor maksimumnya. Jika angka yang dihasilkan dari kriteria masing-masing gaya belajar didapatkan, dipilih angka yang tinggi sebagai dominan gaya belajarnya, dapat dilihat pada lampiran 15.

8. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Dalam dunia pendidikan proses pendidikan di sekolah yaitu kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling penting. Dapat dikatakan berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan siswa sebagai anak didik. Untuk mengetahui seberapa jauh atau pengetahuan siswa terhadap suatu pelajaran maka dilakukan penilaian. Dalam proses pendidikan penilaian memegang peranan penting, karena dengan penilaian yang disajikan dalam bentuk angka-angka dapat digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan prestasi belajar siswa.

Suharsimi Arikunto (2001: 276) memberikan penjelasan bahwa, “nilai prestasi merupakan pencerminan tingkatan-tingkatan siswa sejauh mana telah dapat mencapai tujuan yang ditetapkan di dalam setiap mata pelajaran. Simbol yang digunakan untuk menyatakan nilai baik huruf, angka hendaknya merupakan gambaran tentang prestasi yang telah dicapai”.

Sutratinah Tirtonagoro (2001: 43) mengemukakan bahwa, “prestasi belajar adalah hasil dari pengukuran serta penilaian usaha belajar”. Pendapat ini mengarah pada prestasi belajar sebagai suatu usaha dari kegiatan belajar mengajar yang telah terjadi serta menunjukkan taraf keberhasilan siswa dalam penguasaan materi yang dapat diukur.

Prestasi belajar yang telah dicapai siswa dalam belajar perlu untuk diketahui, maka diperlukan tindakan untuk mengevaluasinya. Siswa sangat menyadari benar tentang pentingnya prestasi belajar. Siswa sangat peka terhadap bagaimana cara guru memperlakukan siswa yang berprestasi dan siswa yang kurang berprestasi.

Nana Sudjana (2005: 22) mengatakan, “hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Pendapat ini dapat dijelaskan bahwa prestasi belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa baik yang berbentuk kognitif, afektif, maupun psikomotor setelah melakukan pembelajaran.

Sesuai dengan prinsip perbedaan individu, dalam satu kelas tertentu, sekalipun ditetapkan tujuan dan materi serta metode pengajaran yang sama bagi setiap siswa akan diperoleh perbedaan prestasi belajar diantara tiap siswa. Dengan

demikian akan didapat prestasi belajar individual (tiap siswa) dan prestasi belajar kelas atau kelompok.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka prestasi belajar dapat diartikan sebagai hasil yang dicapai siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar yang berupa nilai atau angka dalam jenjang kognitif, afektif maupun psikomotor.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu baik dari dalam diri siswa maupun luar diri siswa. Secara garis besar Ngalim Purwanto (2002: 106) menyebutkan, “Faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa dibedakan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal”. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang berasal dari luar siswa, misalnya pengaruh lingkungan belajar, sarana prasarana dan lain sebagainya. Penjelasan kedua faktor tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

1) Faktor Internal

Faktor internal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar adalah faktor fisik dan psikologis.

a) Faktor Fisik

Faktor fisik yaitu fisik individu yang belajar termasuk panca inderanya. Sebagai contoh: (1) kelelahan; dalam keadaan kelelahan siswa tidak dapat mencapai hasil belajar yang optimal. (2) kesehatan; jika tubuh sakit maka konsentrasi belajarnya pun akan terganggu. (3) cacat tubuh; seseorang yang mengalami cacat tubuh tidak dapat melakukan aktivitas seperti siswa yang

normal. Maka untuk anak-anak yang demikian, hendaknya mendapat pendidikan khusus. (4) kematangan pertumbuhan; tingkat pertumbuhan fisik dan fungsi alat tubuh. Contoh: kita tidak akan dapat mengajarkan cara berlari yang baik terhadap siswa yang belum dapat berjalan. (5) perhatian; dalam memberikan materi pelajaran, pendidik harus mampu menarik perhatian siswa. Apabila materi pelajaran yang disampaikan tidak menarik bagi anak, maka akan timbul rasa bosan dan akibatnya prestasi belajar menurun.

b) Faktor Psikologis

Faktor psikologis dapat berupa: (1) bakat; kemampuan khusus yang dimiliki seseorang yang dibawa sejak lahir. Seseorang akan berhasil bila yang dipelajari sesuai dengan bakat yang ia miliki. (2) minat; suatu gejala psikis yang di dalamnya terkandung perasaan senang yang ditunjukkan adanya perhatian terhadap suatu obyek. Semakin besar minat seseorang terhadap suatu obyek maka akan memberikan hasil yang lebih baik. (3) kecerdasan; kemampuan seseorang untuk menangkap sesuatu baru dan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya secara tepat dan cepat, dengan menggunakan alat-alat berpikir yang sesuai dengan tujuannya. Anak yang intelegensinya rendah akan banyak mengalami kesulitan dalam belajarnya. (4) motivasi; semakin besar dorongan yang dimiliki seseorang, ia akan semakin berusaha untuk lebih giat dalam mencapai tujuan yang diinginkan. (5) intensitas; kesungguhan yang dimiliki seorang siswa dalam belajar. Anak yang mempunyai intensitas yang tinggi, akan rajin belajar. Sedangkan anak yang intensitasnya rendah, maka anak itu akan malas belajar, kadang-kadang merasa masa bodoh terhadap permasalahan yang dihadapi. (6) sifat kepribadian seseorang; ada yang keras kepala, penakut,

cemas, dan ada yang mudah putus asa. Ini sangat mempengaruhi hasil atau prestasi belajarnya. (7) daya ingat; semakin kuat daya ingat seseorang akan semakin baik dan mudah dalam belajarnya. (8) konsentrasi/pemusatan perhatian; bila konsentrasi belajarnya rendah, maka siswa akan mengalami kesulitan belajar sehingga hasil belajar juga rendah.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar adalah faktor lingkungan dan faktor pendukung belajar. Penjelasan dari kedua faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a) Lingkungan

Lingkungan adalah sesuatu di sekitar siswa yang sifatnya alamiah maupun sosial. Lingkungan siswa meliputi: (1) lingkungan alam; sesuatu di sekitar siswa yang sifatnya alami, misalnya kelembaban udara, temperatur, cuaca, dan lain-lain, (2) lingkungan sosial; hubungan individu dengan individu yang lain. Yang termasuk faktor ini antara lain: keadaan keluarga, yaitu keadaan keluarga pada siswa meliputi masalah ekonomi, hubungan anggota keluarga, serta perhatian orang tua terhadap masalah belajarnya. Motivasi sosial, yaitu dorongan yang berasal dari luar individu yang diberikan orang tua maupun lingkungan tempat tinggalnya.

b) Pendukung Belajar

Instrumen merupakan faktor-faktor yang sengaja dirancang dan dimanipulasi sesuai dengan tujuan hasil belajar yang diharapkan antara lain:(1) Kurikulum/bahan ajar; bahan ajar yang terlalu sulit juga akan menyebabkan

siswa sulit menguasainya, (2) guru dan cara mengajar; sikap dan kepribadian seorang guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki dan bagaimana cara guru menyampaikan pada siswa akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, (3) sarana dan fasilitas; semakin banyak dan lengkap alat belajar siswa, semakin mudah cara menggunakannya akan semakin menunjang hasil prestasi belajar siswa, (4) administrasi dan manajemen; anak akan semakin giat dalam belajar bila hasil belajarnya diadministrasikan dan diatur secara baik.

Sedangkan Suharsimi Arikunto (1990: 21) menuturkan, secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan atas dua jenis yaitu: Faktor internal, yakni faktor biologis dan faktor psikologis. Yang dapat dikategorikan sebagai faktor biologis antara lain usia, kematangan dan kesehatan, sedangkan yang dapat dikategorikan sebagai faktor psikologis adalah kelelahan, suasana hati, motivasi, minat, kemandirian belajar dan kebiasaan belajar. Faktor eksternal yang dapat diklasifikasikan menjadi dua juga, yakni faktor manusia (*human*) dan faktor non manusia seperti alam, hewan dan lingkungan fisik.

Prestasi belajar merupakan suatu hal yang penting yang diperlukan siswa sebagai tolak ukur penilaian keberhasilan dalam kegiatan belajarnya. Dengan adanya prestasi belajar yang diwujudkan dalam bentuk angka, simbol, maupun kalimat, siswa akan mengetahui tingkat keberhasilan belajarnya sehingga dapat mengambil langkah-langkah yang harus diambil berkaitan dengan belajarnya. Berkaitan dengan prestasi belajar, Cronbach dalam Tabrani Rusydan A., Atang Kusdinar & Zainal Arifin (1989: 4) mengemukakan bahwa:

Kegunaan prestasi belajar banyak ragamnya, tergantung kepada ahli dan

versinya masing-masing, namun diantaranya adalah sebagai berikut: 1) Sebagai umpan balik bagi pendidikan dalam mengajar. 2) Untuk keperluan diagnotis. 3) Untuk keperluan bimbingan dan penyuluhan. 4) Untuk keperluan seleksi. 5) Untuk keperluan penempatan dan penjurusan. 6) Untuk menentukan isi kurikulum. 7) Untuk menentukan kebijakan sekolah.

Kegunaan prestasi tersebut dapat dijelaskan bahwa dengan mengetahui prestasi belajar siswa dan guru dapat mengambil tindakan-tindakan yang diperlukan, misalnya apabila dalam pencapaian prestasi tidak mencapai target yang direncanakan, perlu adanya program remedial dan apabila prestasi belajarnya memenuhi target perlu materi pengayaan untuk menambah pengetahuan siswa. Selain itu juga prestasi dapat memberikan informasi kepada guru untuk melakukan bimbingan dan penyuluhan.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang telah dicapai siswa, berupa seperangkat pengetahuan atau keterampilan, setelah siswa tersebut mengalami proses belajar. Prestasi belajar siswa dapat digambarkan dengan adanya nilai tes yang diberikan oleh guru kepada siswa yaitu penilaian terhadap aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada penelitian ini dilakukan penilaian belajar kognitif dan afektif saja. Pada penilaian kognitif merupakan nilai tes materi fisika atom yang terdiri dari 30 soal, dapat dilihat pada lampiran 13. Sedangkan nilai afektif diperoleh dari skor angket afektif dapat dilihat pada lampiran 14.

9. Materi Pembelajaran

Dahulu orang berpendapat bahwa atom merupakan bagian terkecil dari materi, namun sejak ditemukannya sinar katoda dan pembuktian JJ. Thomson orang mulai berfikir bahwa atom bukan lagi bagian yang terkecil dari materi

apalagi sejak ditemukannya proton sebagai penyusun inti atom. Bagaimana stuktur atom sesungguhnya? Pembahasan akan mulai membahas dari atom yang paling sederhana yaitu atom hidrogen karena atom hidrogen hanya memiliki satu elektron, setelah itu baru membahas tentang atom berelektron banyak.

Jika kita mengambil contoh sebuah benda di sekitar kita, selembar kertas misalnya. Kertas tersebut kita bagi menjadi dua bagian kemudian masing masing bagian dibagi mejadi dua bagian yang sama dan masing masing dibagi lagi menjadi 2 bagian dan seterusnya maka suatu saat kertas tersebut tidak dapat di bagi lagi karena kertas sudah menjadi bagian yang terkecil. Bagian bagian terkecil tersebut terbentuk dari bahan dasar penyusun materi. Atom merupakan bahan dasar penyusun materi tersebut.

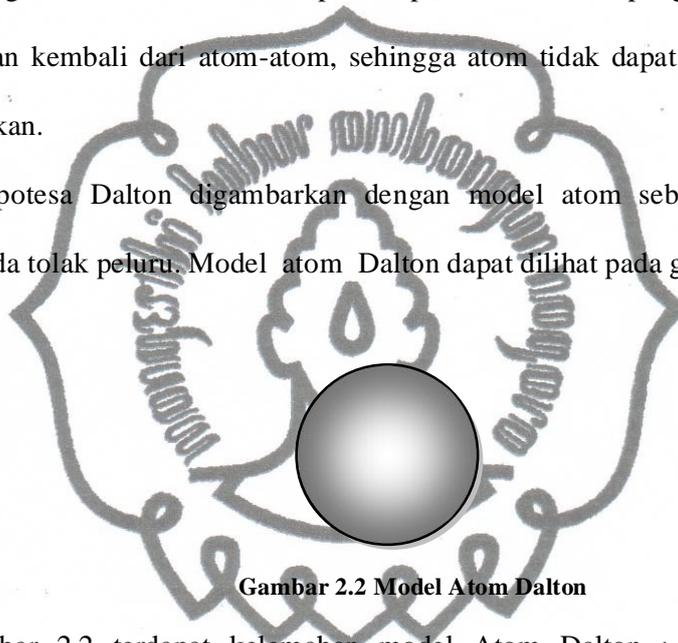
Konsep tentang model atom telah dikemukakan oleh para ilmuwan sejak 20 abad yang lalu. Demokritus berpendapat bahwa materi-materi terdiri dari partikel zat terkecil yang tidak dapat dibagi lagi, yang dinamakan Atom. Menurut Demokritus, pembagian materi bersifat *diskontinu* (jika suatu materi dibagi dan terus dibagi maka akhirnya diperoleh partikel terkecil yang sudah tidak dapat dibagi lagi yang kemudian disebut Atom).

Model Atom menurut John Dalton didasarkan pada dua hukum, yaitu hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier, yaitu "Massa total zat-zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi") dan hukum susunan tetap (hukum Prouts, yaitu "Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa selalu tetap").

Dari kedua hukum tersebut Dalton mengemukakan pendapatnya tentang atom sebagai berikut: atom merupakan bagian terkecil dari materi yang sudah

tidak dapat dibagi lagi, atom digambarkan sebagai bola pejal yang sangat kecil, suatu unsur memiliki atom-atom yang identik dan berbeda untuk unsur yang berbeda, atom-atom bergabung membentuk senyawa dengan perbandingan bilangan bulat dan sederhana. Misalnya air terdiri atom-atom hidrogen dan atom-atom oksigen, reaksi kimia merupakan pemisahan atau penggabungan atau penyusunan kembali dari atom-atom, sehingga atom tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.

Hipotesa Dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal seperti pada tolak peluru. Model atom Dalton dapat dilihat pada gambar 2.2.



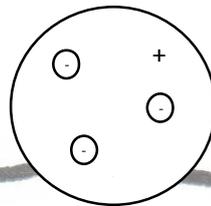
Gambar 2.2 Model Atom Dalton

Dari gambar 2.2 terdapat kelemahan model Atom Dalton : a) tidak dapat menjelaskan perbedaan antara atom unsur yang satu dengan unsur yang lain. b) tidak dapat menjelaskan sifat listrik dari materi. c) tidak dapat menjelaskan cara atom-atom saling berikatan.

Sedangkan model Atom Thomson ini sering disebut sebagai model atom roti kismis, tetapi model atom Thomson ini tidak tepat setelah Ernest Rutherford melakukan sebuah eksperimen. Model Atom Thomson menyatakan bahwa Atom merupakan bola bermuatan positif dan di dalamnya tersebar elektron bagaikan kismis dalam roti kismis sehingga atom secara keseluruhan bermuatan netral. Pendapat JJ. Thomson yang menyatakan elektron bermuatan negatif dalam sebuah

commit to user

volume yang mengandung muatan positif yang kontinu, dapat di gambarkan seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Model Atom J.J Thomson

Dari gambar 2.3 Thomson menyatakan nilai perbandingan antara muatan elektron

dan massa elektron ($\frac{e}{m}$), yaitu : $\frac{e}{m} = 1,7588 \cdot 10^{11} C.kg^{-1}$

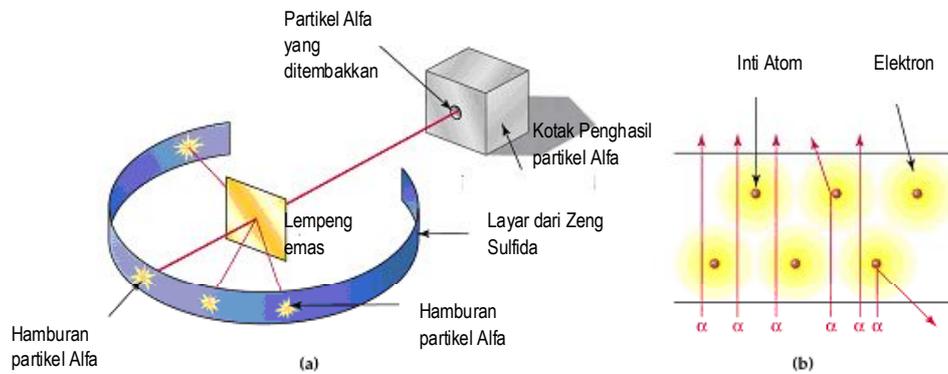
Pernyataan nilai perbandingan $\frac{e}{m}$ diteruskan oleh R.A Milikan dengan melakukan percobaan untuk mengukur muatan dan massa elektron.

Hasil yang diperoleh adalah :

Muatan Elektron, $e = 1,602192 \cdot 10^{-19} C \approx 1,60 \cdot 10^{-19} C$

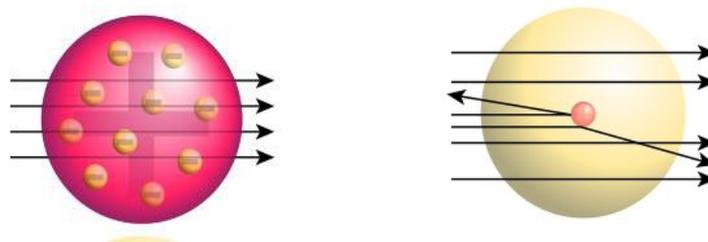
Massa Elektron, $m = 9,1090 \cdot 10^{-31} kg \approx 9 \cdot 10^{-31} kg$

Ernest Rutherford menguji kebenaran dari model atom Thomson dan mengemukakan pendapatnya berdasarkan percobaan yang dilakukannya. Rutherford bersama dua orang muridnya (Hans Geiger dan Ernest Masreden) melakukan percobaan yang dikenal dengan hamburan sinar alfa (α) terhadap lempeng tipis emas. Sebelumnya telah ditemukan adanya partikel alfa, yaitu partikel yang bermuatan positif dan bergerak lurus, berdaya tembus besar sehingga dapat menembus lembaran tipis kertas. Percobaan Rutherford dapat dilihat pada gambar 2.4.



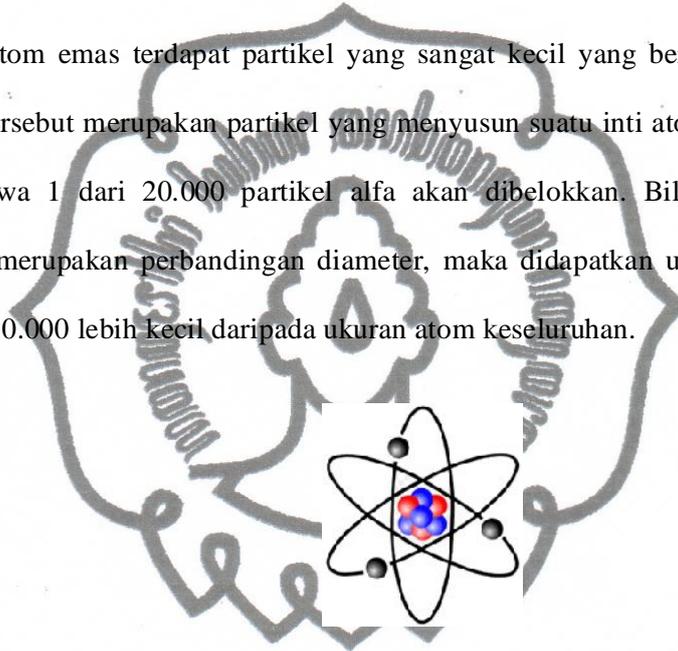
Gambar 2.4: Percobaan Hamburan Partikel Alfa

Pada gambar 2.4 percobaan hamburan partikel alfa bertujuan untuk menguji pendapat Thomson, yakni apakah atom itu betul-betul merupakan bola pejal yang positif yang bila dikenai partikel alfa akan dipantulkan atau dibelokkan. Dari pengamatan mereka, didapatkan fakta bahwa apabila partikel alfa ditembakkan pada lempeng emas yang sangat tipis, maka sebagian besar partikel alfa diteruskan (ada penyimpangan sudut kurang dari 1°), tetapi dari pengamatan Marsden diperoleh fakta bahwa satu diantara 20.000 partikel alfa akan membelok dengan sudut 90° bahkan lebih.



Gambar 2.5. Atom di tembak partikel Alfa

Dari gambar 2.5. terlihat bahwa partikel alfa yang menembus atom ada yang diteruskan ada yang dibelokkan. Partikel alfa yang mengenai inti atom dibelokkan. Setelah hasil percobaan dianalisis maka ditarik kesimpulan bahwa; atom bukan merupakan bola pejal, karena hampir semua partikel alfa diteruskan. Jika lempeng emas tersebut dianggap sebagai satu lapisan atom-atom emas, maka didalam atom emas terdapat partikel yang sangat kecil yang bermuatan positif; Partikel tersebut merupakan partikel yang menyusun suatu inti atom, berdasarkan fakta bahwa 1 dari 20.000 partikel alfa akan dibelokkan. Bila perbandingan 1:20.000 merupakan perbandingan diameter, maka didapatkan ukuran inti atom kira-kira 10.000 lebih kecil daripada ukuran atom keseluruhan.

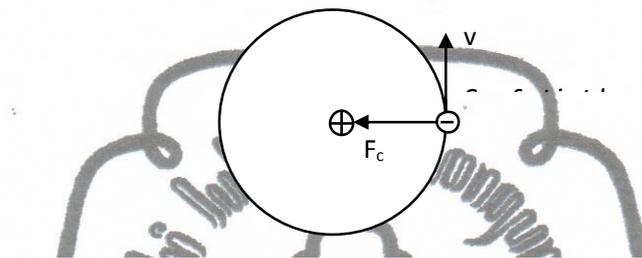


Gambar 2.6: Model Atom Rutherford

Pada gambar 2.6 dapat diperlihatkan bahwa kesimpulan dari Rutherford adalah dalam atom terdapat inti atom yang bermuatan positif ukurannya lebih kecil daripada ukuran atom tetapi massa atom hampir seluruhnya berasal dari massa intinya, atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan berada pada pusat atom serta elektron bergerak melintasi inti (seperti planet dalam tata surya), atom secara keseluruhan bersifat netral sehingga jumlah muatan inti sama dengan jumlah muatan elektron yang mengitarinya. Inti atom dengan elektron saling tarik

menarik yang menyebabkan adanya gaya sentripetal pada elektron sehingga lintasan elektron tetap.

Elektron bergerak melingkar dengan kecepatan v , besarnya gaya tarik menarik antara inti dan elektron dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Lintasan elektron

Pada gambar 2.7. menunjukkan bahwa elektron bergerak mengelilingi inti atom bergerak dengan kecepatan v , memiliki gaya sentripetal sebesar gaya tarik menarik antara inti atom dan elektronnya. Dari pernyataan di atas dapat dituliskan persamaan sebagai berikut:

$$F_s = F_c$$

$$m \frac{v^2}{r} = k \frac{e^2}{r^2} \quad (2.1)$$

Energi pada elektron terdiri dari Energi Kinetik dan Energi Potensial yang besarnya dinyatakan sebagai berikut, $E_k = \frac{ke^2}{2r}$ dan $E_p = -\frac{ke^2}{r}$

Sehingga energi total elektron sebesar : $E = E_k + E_p$ atau besarnya dinyatakan

sebagai berikut:

$$E = -\frac{ke^2}{2r} \quad (2.2)$$

Kelebihan model atom Rutherford mampu membuat hipotesa bahwa atom tersusun dari inti atom dan elektron yang mengelilingi inti. Kelemahan model

commit to user

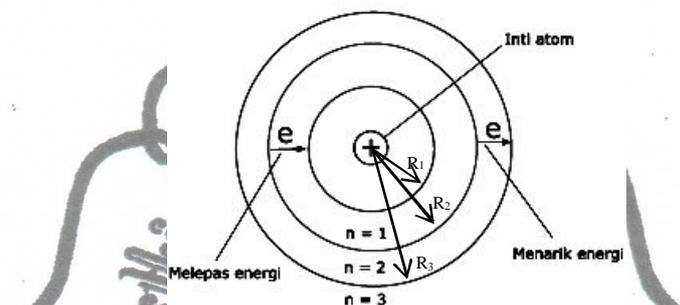
atom Rutherford, diantaranya: 1. tidak dapat menjamin kestabilan atom. Berdasarkan teori fisika, gerakan elektron mengitari inti ini disertai pemancaran energi sehingga lama-kelamaan energi elektron akan berkurang dan lintasannya makin lama akan mendekati inti dan elektron jatuh ke dalam inti, 2. tidak dapat menerangkan spektrum hidrogen berupa spektrum garis. Karena lintasan elektron jari jarinya semakin mengecil, maka periodenya juga mengecil. Akibatnya spektrum atom hidrogen yang dihasilkan berupa spektrum kontinu. Kenyataannya spektrum atom adalah spektrum garis jika diamati dengan spektrometer.

Niels Bohr menerangkan model atomnya berdasarkan teori kuantum untuk menjelaskan spektrum gas hidrogen. Menurut Niels Bohr, spektrum garis menunjukkan bahwa elektron hanya menempati tingkat-tingkat energi tertentu dalam atom. Model atom Bohr mampu membuktikan adanya lintasan elektron untuk atom hidrogen dengan inti atom yang dikelilingi sejumlah elektron. Postulat Bohr tentang atom; elektron mengelilingi inti dengan lintasan tertentu berupa lintasan stasioner dengan tidak memancarkan maupun menyerap energi. Lintasan elektron dalam mengelilingi inti atom mempunyai momentum anguler sebesar :

$$mvr = \frac{n \cdot h}{2\pi} \quad (2.3)$$

Notasi n merupakan bilangan kuantum utama ($n = 1, 2, 3, 4, \dots$), h merupakan konstantan Planck, m merupakan massa elektron dan v merupakan kecepatan elektron pada lintasan/orbitnya, r merupakan jari-jari elektron

Dalam lintasannya elektron mempunyai energi tingkat energi tertentu. Elektron akan menyerap energi saat bertransisi dari lintasan dalam ke lintasan luar. Sebaliknya, elektron akan memancarkan energi saat elektron bertransisi dari lintasan luar ke lintasan dalam.



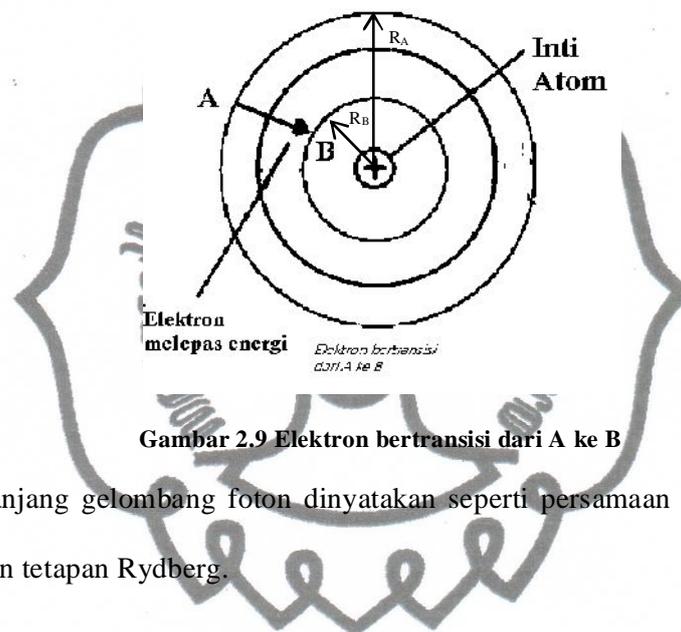
Gambar : 2.8 Transisi elektron pada atom Bohr

Dari gambar 2.8 dapat dinyatakan bahwa pada bilangan kuantum utama 1 memiliki jari-jari R_1 dan energi sebesar E_1 , sedangkan pada bilangan kuantum 2 memiliki jari-jari R_2 dan energi sebesar E_2 dan seterusnya. Besar energinya dapat dinyatakan sebagai: $E_3 > E_2 > E_1$ karena $R_3 > R_2 > R_1$. Jika terjadi elektron bertransisi dari $n = 2$ ke $n = 1$ akan memancarkan energi sebesar $E = E_2 - E_1$, bila elektron bertransisi dari $n = 1$ ke $n = 2$ akan menyerap energi sebesar $E = E_2 - E_1$. Jika atom menyerap energi sebesar E dan bertransisi ke tingkat yang lebih tinggi, maka ketika elektron kembali ke keadaan dasar dengan melepas energi dalam bentuk energi foton. Besar panjang gelombang foton yang dipancarkan saat elektron kembali ke keadaan semula dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$E = h \cdot f$$

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} \quad (2.4)$$

Pada gambar 2.9 diperlihatkan bahwa panjang gelombang yang dipancarkan saat elektron bertransisi dari tingkat A ke Tingkat B dimana A berada pada tingkat energi yang lebih tinggi daripada B, maka dikatakan bahwa elektron untuk pindah lintasan dari luar ke dalam akan melepaskan energi.



Gambar 2.9 Elektron bertransisi dari A ke B

Besar panjang gelombang foton dinyatakan seperti persamaan (2.5), dengan R merupakan tetapan Rydberg.

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^3 c} \left[\frac{1}{n_B^2} - \frac{1}{n_A^2} \right]$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \cdot \left[\frac{1}{n_B^2} - \frac{1}{n_A^2} \right] \quad (2.5)$$

Dari postulat pertama, maka jari jari lintasan elektron pada lintasan tertentu dinyatakan sebagai:

$$r_n = n^2 r_1 \quad (2.6)$$

dengan $r_1 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ meter = 0,53Å dan r_n merupakan jari jari lintasan elektron ke n. Pada masing – masing kulit atom lintasan 1, 2, 3, ... dan seterusnya dapat

disebut dengan nama Kulit K, L, M, N, ... dan seterusnya. Contoh: untuk lintasan 1 maka elektron berada pada kulit K.

Sedangkan energi elektron pada masing masing orbit dinyatakan sebagai berikut:

$$E_n = \frac{E_1}{n^2} \quad (2.6)$$

dimana E_1 adalah energi elektron, $E_1 = -13,6 \text{ eV}$

Untuk menentukan kecepatan orbit elektron dalam mengelilingi inti dapat dinyatakan seperti persamaan (2.7) sebagai berikut:

$$v_n = \frac{v_1}{n} \quad (2.7)$$

dimana v_1 diperoleh dari

$$v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}}$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{(9 \times 10^9)(1,6 \times 10^{-19})}{(9,1 \times 10^{-31})(5,3 \times 10^{-11})}}$$

$$v_1 = 2,186 \times 10^6 \text{ m/s}$$

Kelemahan Model Atom Niels Bohr diantaranya: 1. hanya dapat menerangkan spektrum dari atom atau ion yang mengandung satu elektron dan tidak sesuai dengan spektrum atom atau ion yang berelektron banyak. 2 model atom Bohr hanya dapat menerangkan model atom Hidrogen sedangkan atom berelektron banyak mempunyai perhitungan yang sangat suka. 3 tidak dapat menerangkan pengaruh medan magnet terhadap spektrum atom 4. tidak dapat menerangkan kejadian-kejadian dalam ikatan kimia dengan baik.

commit to user

Model Atom modern, dikembangkan berdasarkan teori mekanika kuantum yang disebut mekanika gelombang; diprakarsai oleh 3 ahli : 1. Louis Victor de Broglie menyatakan bahwa materi mempunyai dualisme sifat yaitu sebagai materi dan sebagai gelombang. 2. Werner Heisenberg mengemukakan prinsip ketidakpastian untuk materi yang bersifat sebagai partikel dan gelombang. Jarak atau letak elektron-elektron yang mengelilingi inti hanya dapat ditentukan dengan kemungkinan-kemungkinan saja. 3. Erwin Schrodinger (menyempurnakan model Atom Bohr) berhasil menyusun persamaan gelombang untuk elektron dengan menggunakan prinsip mekanika gelombang. Elektron-elektron yang mengelilingi inti terdapat di dalam suatu orbital yaitu daerah 3 dimensi di sekitar inti ,dimana elektron dengan energi tertentu dapat ditemukan dengan kemungkinan terbesar.



Gambar 2.10 Perbedaan antara orbit dan orbital untuk elektron

Menurut gambar 2.10 Orbital digambarkan sebagai awan elektron yaitu : bentuk-bentuk ruang dimana suatu elektron kemungkinan ditemukan. Semakin rapat awan elektron maka semakin besar kemungkinan elektron ditemukan dan sebaliknya.

Pada pengamatan menggunakan tabung lucutan berisi gas Hidrogen, Anode dan Katode dihubungkan dengan tegangan tinggi sehingga gas Hidrogen

commit to user

memijar. Cahaya yang dipancarkan dilewatkan pada kisi difraksi atau prisma sehingga pada layar tampak garis garis spektrum yang teratur sesuai dengan panjang gelombang cahaya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa deret spektrum atom Hidrogen berada pada deretan Ultraviolet, Cahaya tampak dan daerah Ultraviolet. Panjang gelombang spektrum atom Hidrogen pada daerah Cahaya Tampak dirumuskan oleh Johannes Balmer dengan persamaan :

$$\lambda = 364,5 \frac{n^2}{n^2 - 4} \quad (2.8)$$

dimana $n = 1,2,3,4,\dots$ dan λ dalam satuan \AA , sedangkan oleh Rydberg persamaan Balmer disempurnakan menjadi :

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (2.9)$$

dimana $n = 3, 4, 5, \dots$ $R = \text{Tetapan Rydberg} = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$, spektrum pada daerah panjang gelombang ini disebut Deret Balmer.

Sedangkan pada daerah Ultraviolet ditemukan oleh Theodore Lyman dan dinamakan *deret Lyman*, dengan persamaan :

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (2.10)$$

dimana $n = 2, 3, 4, \dots$ $R = \text{Tetapan Rydberg} = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$.

Untuk daerah Inframerah terdapat tiga deret spektrum, masing masing :

Deret Paschen ditemukan oleh Louis Paschen, dengan persamaan:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (2.11)$$

dimana $n = 4, 5, 6, \dots$ dan $R = \text{Tetapan Rydberg} = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$

Deret Bracket ditemukan oleh Frederick Bracket, dengan persamaan:

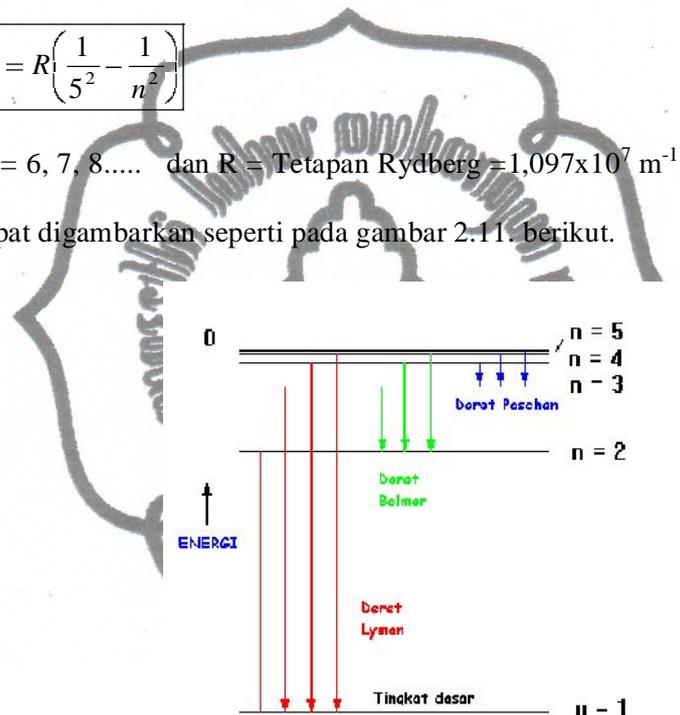
$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (2.12)$$

dimana $n = 5, 6, 7, \dots$ dan $R = \text{Tetapan Rydberg} = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$

Deret Pfund ditemukan oleh Pfund, dengan persamaan :

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (2.13)$$

dimana $n = 6, 7, 8, \dots$ dan $R = \text{Tetapan Rydberg} = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$, dari persamaan di atas dapat digambarkan seperti pada gambar 2.11. berikut.



Gambar 2.11. Spektrum Atom Hidrogen

Pada gambar 2.11. dapat dilihat bahwa $n = 1$ adalah kulit K, $n = 2$ adalah kulit L, $n = 3$ adalah kulit M dan seterusnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa deret Lyman terjadi bila elektron tereksitasi dari kulit luar ke kulit K, sedangkan deret Balmer terjadi bila elektron tereksitasi dari kulit luar ke kulit L. Untuk deret Paschen terjadi bila elektron tereksitasi dari kulit luar ke kulit M dan deret Bracket terjadi bila elektron tereksitasi dari kulit luar ke kulit N sedangkan deret Pfund terjadi bila elektron tereksitasi dari kulit luar ke kulit O.

B. Penelitian Yang Relevan

Sebagai bahan pembandingan, perlu dikemukakan penelitian-penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan, agar dapat memberikan gambaran yang jelas. Penelitian tersebut antara lain:

1. Kusmardinah (2011) melakukan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa secara umum bahwa pembelajaran kimia menggunakan Team Game Tournament (TGT) dengan Crossword Puzzle (teka-teki silang) memberikan rata-rata prestasi belajar pada ranah kognitif dan afektif yang lebih tinggi dibandingkan dengan TGT menggunakan Ular Tangga. Dalam penelitian ini akan dilakukan juga penggunaan TGT namun bedanya yaitu menggunakan media kartu, sedangkan persamaannya menggunakan media teka teki silang dan peninjauannya selain menggunakan kemampuan awal yaitu kemampuan verbal dan gaya belajar.
2. Purwaning Astuti (2010) melakukan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kimia menggunakan Media Bongkar Pasang Konfigurasi Elektron memberikan rata-rata prestasi belajar pada ranah kognitif dan afektif yang lebih tinggi dibandingkan dengan media Komputer. Dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian dengan menggunakan media yang berbeda yaitu teka teki silang dan kartu, sedangkan persamaannya dalam peninjauan gaya belajar, selain gaya belajar juga diperhatikan kemampuan verbal.
3. Penelitian yang dilakukan Bertha Wikara (2010) dengan judul "Pembelajaran Biologi melalui Media Komik dan Animasi ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Kreativitas Siswa". Persamaan dengan penelitian ini pada tinjauan kemampuan verbal. Dari hasil penelitian tersebut terdapat pengaruh

kemampuan verbal terhadap prestasi belajar siswa. Sedangkan perbedaannya pada penggunaan media dan metode pembelajarannya.

4. Penelitian yang dilakukan Eko Sutrisno (2010) yang berjudul "Pembelajaran Fisika Model Group Investigation (GI) dan Jigsaw ditinjau dari Gaya Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa". Persamaannya dengan penelitian ini pada penggunaan pembelajaran kooperatif dan tinjauan Gaya belajar siswa, sedangkan perbedaannya pada tinjauan aktifitas belajar dan pemilihan metode pembelajaran. Pada penelitian ini ditinjau dari kemampuan verbal, sedangkan metode yang digunakan TGT.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Dwikoranto (2009) yang berjudul "keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament(TGT) pada pembelajaran fisika". Dari hasil penelitiannya dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas siswa di kelas mencerminkan pembelajaran terpusat pada siswa dan hasil belajar siswa telah mencapai ketuntasan belajar sebesar 88,6 dan 5 respon siswa positif terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Oleh karena itu, peneliti menggunakan TGT dalam pembelajaran.
6. Gwo-Jen Hwang, Peng-yeng Tin, Chi-wei Hwang, Chin-Chung Tsai (2008) melakukan penelitian yang berjudul "An Enhanced Genetic Approach to composing Cooperative Learning Groups for Multiple Grouping Criteria". Hasil penelitiannya bahwa pembelajaran kooperatif efektif dalam meningkatkan kinerja pembelajaran siswa. Peneliti harus mengatur struktur kelompok pembelajaran kooperatif. Pada penelitian ini menggunakan TGT yang merupakan pembelajaran kooperatif.

7. Muh Iqbal Majoka Tariq Mahmood Mohammad Saled (2007) melakukan penelitian dengan judul "Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement of Secondary Grade Student in mathematic". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil t-test mean ditemukan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar skor rata-rata mahasiswa berprestasi tinggi eksperimen dan kelompok control. Pembelajaran kooperatif terbukti lebih menguntungkan untuk mahasiswa berprestasi rendah dibanding yang berprestasi tinggi.
8. Jeanie M Dotson (2001) melakukan penelitian dengan judul "Cooperatif Learning Structure Can Increase Student Achievement." Hasil penelitiannya bahwa pengelompokan siswa dalam bentuk heterogen sangat penting bagi penggunaan pembelajaran kooperatif dari berbagai kemampuan dari cacat mental sampai yang berbakat.
9. Suprayekti (2006) menuliskan opini dalam jurnal yang berjudul "Strategi Penyampaian Pembelajaran Kooperatif". Dalam tulisannya dapat ditarik kesimpulan bahwa karakteristik teknik pembelajaran kooperatif diantaranya ; siswa belajar dalam kelompok, siswa memiliki rasa saling ketergantungan, siswa belajar berinteraksi secara kerjasama, siswa dilatih untuk bertanggung jawab terhadap tugasnya, siswa memiliki ketrampilan komunikasi interpersonal.

C. Kerangka Berfikir

Fisika Atom merupakan suatu pokok bahasan yang cukup sulit dikuasai tanpa ada media yang dapat membantunya. Materi ini sangat abstrak sehingga tidak dapat diamati secara langsung. Oleh karena itu pembelajaran fisika atom

commit to user

diperlukan alat bantu atau media yang dapat membantu memahami dan menguasai materi tersebut. Media yang dipakai pada penelitian ini adalah teka-teki silang dan kartu karena dipertimbangkan memiliki daya tarik bagi siswa .

Selain itu upaya meningkatkan prestasi belajar fisika diperlukan variasi model pembelajaran. Beberapa model pembelajaran kooperatif dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Agar penelitian lebih terarah maka diperlukan suatu kerangka berfikir yang jelas :

1. Pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model Team Games Tournament(TGT) menggunakan teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar siswa pada materi Fisika Atom .

Fisika Atom merupakan materi fisika yang abstrak secara umum siswa sulit mempelajari .Untuk pembelajaran fisika atom di SMA Batik 1 Surakarta tidak menggunakan praktikum, karena tidak ada alatnya. Oleh karena itu perlu mencari media pengganti yang dapat mempermudah mempelajari materi fisika atom. Media teka teki silang dan kartu dapat sebagai alternatif.

Pembelajaran fisika model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan menggunakan teka-teki silang dan kartu sudah dilaksanakan di SMA Batik 1 Surakarta tetapi kurang maksimal, maka perlu

Kelebihan dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT yaitu: a) pembelajaran lebih terpusat pada siswa karena melakukan aktifitas pembelajaran secara maksimal; b) Pembelajaran yang seperti ini menantang dan menyenangkan bagi siswa; c) Proses pembelajaran lebih rileks; d) Strategi pembelajaran ini mengembangkan kemampuan beragam siswa;e)

Mengembangkan aspek afektif siswa yang berupa menghargai pendapat teman sebaya; f) Melatih siswa untuk jujur dalam menilai temannya; g) Penggunaan media pembelajaran sangat membantu pencapaian pemahaman siswa. Pada pembelajaran TGT menggunakan teka-teki silang mempunyai pengaruh lebih dibandingkn pembelajaran menggunakan kartu pada materi Fisika Atom.

2 . Pengaruh kemampuan verbal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi Fisika Atom

Kemampuan verbal merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengungkapkan ide, gagasan, pendapat, dan pikiran yang dituangkan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan. Kemampuan verbal memiliki peranan yang sangat penting dalam mengkomunikasikan pengetahuan, pengalaman, dan kecakapan yang dimiliki kepada orang lain. Dalam melakukan percobaan dan diskusi pemantapan diperlukan keterlibatan siswa secara aktif untuk mengungkapkan ide, gagasan, dan pendapatnya secara verbal

Diduga bahwa ada pengaruh kemampuan verbal terhadap prestasi belajar Fisika siswa pada pokok bahasan fisika atom. Semakin tinggi kemampuan verbal siswa, akan memberikan prestasi belajar yang tinggi daripada siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah.

3. Pengaruh gaya belajar visual dan kinestetik terhadap prestasi belajar siswa materi Fisika Atom

Gaya belajar adalah cara yang konsisten yang dilakukan seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berfikir, dan memecahkan soal (Nasution, 1982:94). Tidak semua orang mengikuti cara yang

sama. Masing – masing menunjukkan perbedaan, gaya belajar ini berkaitan dengan erat dengan pribadi seseorang, yang tentu dipengaruhi dengan oleh pendidikan dan riwayat perkembangannya.

Setiap individu adalah unik. Artinya setiap individu memiliki perbedaan antara yang satu dengan yang lain. Perbedaan tersebut bermacam-macam, mulai dari perbedaan fisik, pola berpikir dan cara-cara merespon atau mempelajari hal-hal baru. Dalam hal belajar, masing-masing individu memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menyerap pelajaran yang diberikan. Oleh karena itu dalam dunia pendidikan dikenal berbagai metode untuk dapat memenuhi tuntutan perbedaan individu tersebut.

Karakteristik Perilaku Individu dengan Cara Belajar Visual. Individu yang memiliki kemampuan belajar visual yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut: (1) rapi dan teratur (2) berbicara dengan cepat (3) mampu membuat rencana jangka pendek dengan baik (4) teliti dan rinci (5) mementingkan penampilan (6) lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar (7) mengingat sesuatu berdasarkan asosiasi visual (8) memiliki kemampuan mengeja huruf dengan sangat baik (9) biasanya tidak mudah terganggu oleh keributan atau suara berisik ketika sedang belajar (10) sulit menerima instruksi verbal (oleh karena itu seringkali ia minta instruksi secara tertulis) (11) merupakan pembaca yang cepat dan tekun (12) lebih suka membaca daripada dibacakan (13) dalam memberikan respon terhadap segala sesuatu, ia selalu bersikap waspada, membutuhkan penjelasan menyeluruh tentang tujuan dan berbagai hal lain yang berkaitan (14) jika sedang berbicara di telpon ia suka membuat coretan-coretan tanpa arti selama berbicara (15) lupa menyampaikan

pesan verbal kepada orang lain (16) sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat "ya" atau "tidak" (17) lebih suka mendemonstrasikan sesuatu daripada berpidato/berceramah (18) lebih tertarik pada bidang seni (lukis, pahat, gambar) daripada musik (19) seringkali tahu apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai menuliskan dalam kata-kata.

Karakteristik Perilaku Individu dengan Cara Belajar Auditorial Individu yang memiliki kemampuan belajar auditorial yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut: (1) sering berbicara sendiri ketika sedang bekerja (2) mudah terganggu oleh keributan atau suara berisik (3) lebih senang mendengarkan (dibacakan) daripada membaca (4) jika membaca maka lebih senang membaca dengan suara keras (5) dapat mengulangi atau menirukan nada, irama dan warna suara (6) mengalami kesulitan untuk menuliskan sesuatu, tetapi sangat pandai dalam bercerita (7) berbicara dalam irama yang terpola dengan baik (8) berbicara dengan sangat fasih (9) lebih menyukai seni musik dibandingkan seni yang lainnya (10) belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada apa yang dilihat (11) senang berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu secara panjang lebar (12) mengalami kesulitan jika harus dihadapkan pada tugas-tugas yang berhubungan dengan visualisasi (13) lebih pandai mengeja atau mengucapkan kata-kata dengan keras daripada menuliskannya (14) lebih suka humor atau gurauan lisan daripada membaca buku humor/komik.

Karakteristik Perilaku Individu dengan Cara Belajar Kinestetik Individu yang memiliki kemampuan belajar kinestetik yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut: (1) berbicara dengan perlahan (2) menanggapi

perhatian fisik (3) menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian mereka (4) berdiri dekat ketika sedang berbicara dengan orang lain (5) banyak gerak fisik (6) memiliki perkembangan otot yang baik (7) belajar melalui praktek langsung atau manipulasi (8) menghafalkan sesuatu dengan cara berjalan atau melihat langsung (9) menggunakan jari untuk menunjuk kata yang dibaca ketika sedang membaca (10) banyak menggunakan bahasa tubuh (non verbal) (11) tidak dapat duduk diam di suatu tempat untuk waktu yang lama (12) sulit membaca peta kecuali ia memang pernah ke tempat tersebut (13) menggunakan kata-kata yang mengandung aksi (14) pada umumnya tulisannya jelek (15) menyukai kegiatan atau permainan yang menyibukkan (secara fisik) (16) ingin melakukan segala sesuatu.

Dengan mempertimbangkan gaya belajar siswa, dan pada materi fisika atom siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik tidak akan mengalami kesulitan dalam belajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT menggunakan media teka teki silang dan kartu, ke ketiga karakteristik gaya belajar bisa menguatkan satu dengan yang lain. Dalam penelitian ini peneliti mengelompokkan (lebih memperhatikan) siswa dalam gaya belajar visual dan kinestetik, karena siswa yang bergaya belajar auditorial salah satu karakteristiknya suka berdiskusi, sehingga siswa dengan gaya belajar auditorial bisa masuk dalam kelompok gaya belajar visual atau kinestetik.

4. Interaksi antara model pembelajaran TGT menggunakan teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar siswa materi Fisika Atom .

Model pembelajaran tipe TGT memungkinkan kegiatan siswa menjadi aktif, karena proses belajar terpusat pada siswa. Demikian pula proses belajar memberikan tantangan tersendiri, sehingga para siswa dapat menyiapkan dirinya yang lebih baik. Proses belajar lebih dapat menyenangkan, tidak membosankan, hal ini disebabkan para siswa cenderung berinteraksi dengan teman-temannya. Apalagi bagi siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi akan lebih senang dan tidak merasa bosan. Sehingga dapat diduga bahwa siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi memiliki prestasi yang tinggi pada materi suhu dan kalor dengan pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu.

5. Interaksi antara model pembelajaran TGT menggunakan teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa materi Fisika Atom .

Pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu akan memotivasi siswa dalam belajar, karena dengan model tersebut akan memacu untuk lebih berhasil baik diri siswa sendiri maupun pada kelompoknya, apalagi ada reward dari guru sangat berpengaruh meski wujudnya berupa nilai. Demikian pula bagi siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dan kinestetik sangat mudah memahami materi fisika atom, karena karakteristik materi tersebut. Dari pernyataan tersebut diduga ada interaksi antara pembelajaran TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa materi fisika atom . Siswa dengan gaya belajar visual memiliki prestasi belajar yang tinggi pada pembelajaran model TGT melalui teka-teki silang, sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik akan memiliki prestasi yang tinggi bila menggunakan pembelajaran model TGT melalui kartu.

6. Interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa materi Fisika Atom

Kemampuan verbal dan gaya belajar adalah factor internal siswa. Pada materi Fisika Atom sangat kental sekali hubungannya, mengingat karakteristik materi tersebut. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan gaya belajar auditorial diduga memperoleh prestasi belajar yang tinggi disbanding siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah dan gaya belajar kinestetik.

7. Interaksi antara model pembelajaran TGT menggunakan teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Fisika Atom .

Faktor internal siswa (kemampuan verbal dan gaya belajar siswa) dan factor eksternal(pembelajaran TGT) saling menguatkan untuk meningkatkan prestasi belajar fisika materi fisika atom. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi pada pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu diduga memiliki prestasi yang tinggi dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah.

D. Hipotesis

Berdasarkan pada kajian teori dan kerangka berfikir, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada pengaruh pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar.
2. Ada pengaruh kemampuan verbal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar.
3. Ada pengaruh gaya belajar visual dan kinestetik terhadap prestasi belajar.

4. Ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar.
5. Ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar.
6. Ada interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar.
7. Ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Batik 1 Surakarta, kelas XII IPA pada tahun pelajaran 2011/2012. SMA Batik 1 Surakarta dipilih sebagai tempat penelitian dengan pertimbangan peneliti adalah sebagai guru di sana, sehingga data yang diperoleh lebih akurat karena sudah mengenal siswanya. Untuk try out instrumen penelitian bertempat di SMA MTA Surakarta yang sama-sama sekolah RSBI . Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011 / 2012, dimulai dari penyusunan proposal pada bulan Juli 2011 sampai dengan laporan penelitian yang berakhir pada bulan Desember 2012. Secara garis besar tahap pelaksanaan kegiatan dan waktu pelaksanaan terlihat pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan														
		September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	Tahap Persiapan															
A	Pengajuan Judul															
B	Penyusunan Proposal															
C	Seminar Proposal															
D	Pengurusan Ijin															
E	Pembuatan Instrumen															
2	Pelaksanaan															
A	Uji Coba Instrumen															
B	Pelaksanaan Penelitian															
3	Tahap Analisis Data															
4	Pembuatan Laporan															
A	Finalis Laporan															
B	Konsultasi dan Revisi															
C	Ujian Komprehensif															
D	Ujian Tesis															

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

“Populasi adalah seluruh subyek penelitian” (Suharsimi, 1996: 115). Populasi adalah seluruh siswa yang karakteristiknya ingin kita ketahui. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XII siswa SMA Batik 1 Surakarta yang berjumlah 114 siswa dan terbagi dalam 3 kelas.

2. Sampel

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Suharsimi Arikunto, 2006:131). Dari populasi tersebut diambil dua yang akan diberi perlakuan media yang berbeda dengan model pembelajaran yang sama. Kelas pertama diberikan pembelajaran menggunakan model TGT dengan media TTS dan kelas yang kedua diberikan pembelajaran menggunakan model TGT dengan media Kartu. Untuk masing-masing kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, kelas pertama menggunakan model TGT dengan media TTS yaitu XII-IA₁ dan kelas kedua XII-IA₂ menggunakan model TGT dengan media kartu, masing-masing kelas terdiri dari 38 siswa, sehingga jumlah sampel ada 76 siswa.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel merupakan cara untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2010:217). Dalam penelitian ini, Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok yang ada dalam populasi. Jadi, populasi sengaja dipandang berkelompok-kelompok kemudian kelompok tersebut tercermin

dalam sampel. Masing-masing kelas dari keseluruhan kelas XII program IPA dipandang sebagai kelompok-kelompok yang akan dipilih dua kelas secara random (acak) untuk dijadikan sebagai kelompok sampel. Setelah diundi secara acak, terpilihlah kelas XII-IA₁ dan XII-IA₂ sebagai kelompok sampel dalam penelitian ini. Kelas XII-IA₁ sebagai kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran model TGT menggunakan teka-teki silang dan kelas XII-IA₂ dengan pembelajaran model TGT menggunakan kartu.

C. Rancangan dan Variabel Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran TGT dengan media TTS dan kartu untuk meningkatkan prestasi belajar Fisika siswa. Adapun penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen yaitu penelitian yang bersifat menguji pengaruh satu atau lebih variable terhadap variable lain. Berkaitan dengan hal tersebut maka rancangan data penelitian ini dapat disajikan dalam desain faktorial 2x2x2, faktor (A x B x C) dengan tehnik manova.

Faktor pertama adalah model pembelajaran menggunakan media yang digunakan (A), yaitu model TGT menggunakan TTS (A1) dan model TGT menggunakan kartu (A2). Faktor kedua adalah kemampuan verbal (B) dengan kategori tinggi (B1) dan kategori rendah (B2). Faktor ketiga adalah gaya belajar siswa (C) dengan kategori kinestetik (C1) dan kategori visual (C2). Pada akhir pembelajaran kedua kelompok diukur dengan alat ukur yang sama, apabila hasil analisis variansi menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, maka diadakan uji komparasi ganda. Adapun sketsa rancangan penelitian/desain factorial ini dinyatakan

commit to user

dalam Tabel 3.2. dari tabel tersebut peneliti akan mencari hubungan atau interaksi antara model pembelajaran, kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Fisika siswa kelas XII SMA Batik 1 Surakarta.

Tabel 3.2: Desain Faktorial

		Model <i>Team Game Tournament</i> (A)	
		Teka-teki silang (A ₁)	Kartu (A ₂)
Kemampuan verbal (B)	Tinggi (B ₁)	TTS,kemampuan verbal tinggi (A ₁ ;B ₁)	Kartu,kemampuan verbal rendah (A ₂ ;B ₁)
	Rendah (B ₂)	TTS,kemampuan verbal tinggi (A ₁ ;B ₂)	Kartu,kemampuan verbal rendah (A ₂ ;B ₂)
Gaya Belajar(C)	Kinestetik (C ₁)	TTS,gaya belajar kinestetik (A ₁ ;C ₁)	Kartu,gaya belajar kinestetik (A ₂ ;C ₁)
	Visual (C ₂)	TTS,gaya belajar visual (A ₁ ;C ₂)	Kartu,gaya belajar visual (A ₂ ;C ₂)

2. Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini antara lain:

a. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran Fisika dengan model TGT dengan TTS dan kartu.

1) Definisi operasional

a) Pembelajaran Model TGT

Pembelajaran model TGT adalah salah satu pembelajaran model kooperatif yang dirancang untuk mengajarkan kemampuan akademik sekaligus keterampilan sosial, berupa kelompok-kelompok kecil yang evaluasinya menggunakan turnamen yang berfungsi untuk memotivasi siswa dalam belajar.

b) Media TTS

Teka Teki Silang atau disingkat TTS adalah suatu permainan dimana pemain harus mengisi ruang-ruang kosong (berbentuk kotak putih) dengan huruf-huruf yang membentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk yang diberikan. Petunjuk dibagi ke dalam kategori mendatar dan menurun tergantung kata-kata yang harus diisi.

c). Media Kartu

Kartu adalah situs permainan mengasah otak yang berbentuk tulisan yang isinya beberapa pertanyaan. Kartu pesan merupakan komponen yang paling penting dalam permainan ini karena arah kegiatan belajar mengajar tertuang di dalamnya.

2) Indikator

Perlakuan terhadap kelas eksperimen 1 yaitu pembelajaran Fisika model TGT melalui media TTS dan kelas eksperimen 2 yaitu pembelajaran Fisika model TGT melalui media kartu.

3) Simbol

Variabel ini adalah variabel yang dimanipulasi dengan lambang A_1 untuk model TGT menggunakan TTS ,dengan lambang A_2 untuk model TGT menggunakan kartu

c. Variabel Moderator

Variabel moderator pada penelitian ini meliputi:

1) Kemampuan Verbal

a) Definisi Operasional

Kemampuan verbal adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan melalui bahasa lisan atau tertulis.

commit to user

b) Skala Pengukuran

Skala interval yang ditransformasikan ke dalam skala ordinal yang terdiri dari dua kategori, yaitu tinggi dan rendah.

c) Indikator

Kemampuan verbal siswa tinggi jika skor tes kemampuan verbal siswa $>Mean$. Kemampuan verbal siswa rendah jika skor tes kemampuan verbal siswa $\leq Mean$

d) Simbol

Kemampuan verbal tinggi diberi lambang B_1 dan kemampuan verbal rendah diberi lambang B_2 .

2) Gaya Belajar

a) Definisi Operasional

Gaya belajar siswa adalah cara belajar yang khas, bersifat konsisten, kerap kali tidak disadari yang merupakan kombinasi dari bagaimana siswa tersebut menyerap dan mengatur serta mengolah informasi.

b) Skala Pengukuran

Skala interval yang ditransformasikan ke dalam skala ordinal yang terdiri dari dua kategori kinestetik dan visual. Kategori kinestetik bila skor yang diperoleh dibagi skor maksimum kali seratus persen, sedangkan kategori visual bila skor yang diperoleh dibagi skor maksimum kali seratus persen.

c) Indikator

Gaya belajar siswa diukur menggunakan angket sebelum materi fisika atom disajikan. Gaya belajar yang diukur tipe kinestetik dan visual.

d) Simbol

Gaya belajar kinestetik diberi lambang C_1 , gaya belajar visual diberi lambang C_2 .

d. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar Fisika siswa yang meliputi ranah kognitif dan afektif pada pokok bahasan Fisika Atom.

a) Definisi Operasional

Prestasi belajar fisika adalah hasil yang telah dicapai siswa yang berupa seperangkat pengetahuan atau keterampilan, setelah siswa tersebut mengalami proses belajar materi fisika atom. Prestasi belajar siswa dalam penelitian ini meliputi dua aspek, yaitu aspek kognitif dan afektif. Kemampuan kognitif dilihat melalui kemampuan intelektual, kemampuan afektif dilihat melalui sikap.

b) Skala Pengukuran: Interval.

c) Indikator

Nilai aspek kognitif berasal dari nilai tes prestasi pada pokok bahasan fisika atom. Nilai aspek afektif yaitu sikap selama proses pembelajaran berlangsung berupa angket.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data diperoleh dengan teknik tes, teknik angket dan teknik nontes yang berupa observasi atau pengamatan. Sedangkan tekniknya dapat diuraikan sebagai berikut, baik teknik tes, teknik angket maupun teknik non tes.

1. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data nilai prestasi belajar kognitif siswa pada materi pokok Fisika Atom pada kelas XII IPA semester genap tahun ajaran 2011/2012 dan data kemampuan verbal siswa. Tes prestasi belajar dengan bentuk soal pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan 5 alternatif pilihan.

2. Teknik Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien apabila diketahui dengan pasti variabel apa yang diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis angket langsung dan tertutup. Dalam pengumpulan angket ini, daftar pertanyaan diberikan langsung kepada responden dan jawabannya sudah disediakan. Metode angket ini digunakan untuk mendapatkan data gaya belajar dan nilai prestasi belajar afektif pada materi Fisika Atom.

Penyusunan angket menggunakan skala Likert yaitu dengan menggunakan rentang mulai dari pernyataan sangat positif sampai pernyataan sangat negatif. Pemberian skor untuk angket keterampilan metakognitif digunakan skala 1 sampai 4, untuk item yang mengarah jawaban positif, pemberian skornya sebagai berikut: skor 4 untuk jawaban sangat setuju (SS), skor 3 untuk jawaban setuju (S), skor 2 untuk jawaban tidak setuju (TS), dan skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju (STS). Sementara untuk item yang mengarah jawaban negatif, pemberian skornya sebagai berikut: skor 4 untuk jawaban sangat tidak setuju (STS), skor 3 untuk jawaban tidak

setuju (TS), skor 2 untuk jawaban setuju (S), dan skor 1 untuk jawaban sangat setuju (SS) (Depdiknas, 2003: 20).

3. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mendapatkan kumpulan data dari aktivitas belajar siswa pada saat melakukan kegiatan tournament dan untuk pengamatan perilaku penilaian prestasi belajar ranah afektif.

E. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian perlu diuji coba terlebih dahulu pada kelas yang tidak digunakan untuk penelitian. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi persyaratan instrumen yang baik, diantaranya instrumen yang baik dan reliabel, serta untuk mengetahui kualitas instrumen tes dilakukan pula analisis soal yang meliputi tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Penilaian dalam evaluasi pembelajaran ranah kognitif adalah bentuk tes. Tes yang dipilih adalah tes pilihan ganda. Tes ini merupakan bentuk tes objektif yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara objektif. Dalam tes ini menggunakan 5 pilihan dengan skala penilaian menggunakan skala 100. Penilaian jawaban benar dibagi jumlah soal kemudian dikalikan dengan 100. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu untuk menguji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Pada tes prestasi kognitif dan kemampuan verbal dilakukan terlebih dahulu ujicoba instrumen berupa validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Sedangkan untuk tes prestasi afektif

dan gaya belajar dilakukan terlebih dahulu ujicoba instrumen berupa validitas dan reliabilitas.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Validitas soal diukur dengan validitas butir soal. Untuk mengetahui validitas tes pada penelitian ini dilakukan dengan teknik pengukuran validitas isi dan validitas konstruksi.

a. Validitas Isi

Validitas isi adalah sebuah validitas instrumen yang menunjukkan bahwa isi dari instrumen yang disusun benar-benar dibuat berdasarkan literatur yang ada dan mewakili setiap aspek yang akan diukur. Untuk mendapatkan validitas isi, maka sebelum menyusun instrumen tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya dan dikonsultasikan kepada orang yang ahli. Orang yang ahli dalam hal ini adalah dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.

b. Validitas Konstruksi

Validitas konstruksi adalah validitas sebuah instrumen yang menunjukkan bahwa bentuk instrumen yang dipilih telah sesuai dengan apa yang diukur. Untuk mendapatkan validitas konstruksi, dapat dilakukan dengan mengkomunikasikannya kepada dosen pembimbing setiap langkah penyusunan instrumen serta mengujicobakan instrumen tersebut sebelum digunakan sebagai alat ukur. Uji

validitas instrumen yang digunakan dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.1)$$

Dimana r_{pbis} adalah koefisien korelasi point biserial, rata-rata skor siswa yang menjawab benar M_p , rata-rata seluruh siswa M_t , standar deviasi total S_t , proporsi siswa yang menjawab benar p dan proporsi skor siswa yang menjawab salah q (Suharsimi Arikunto, 2006: 79)

Koefisien korelasi yang diperoleh dengan rumus tersebut dibandingkan dengan n siswa pada taraf signifikansi 5%. Kriteria pengukuran adalah butir soal dikategorikan valid jika $r_{pbis} \geq r_{tabel}$. Item soal yang kurang dari r_{tabel} termasuk yang tidak valid sehingga perlu direvisi atau tidak digunakan. Penulis akan menggunakan Ms. Excel 2007 untuk melakukan komputasi uji validitas tersebut.

Berikut ini hasil uji coba instrumen tes prestasi kognitif untuk mengetahui validitas butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.3 Hasil uji validitas instrumen tes prestasi kognitif secara rinci dapat dilihat pada lampiran 25.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Prestasi Kognitif.

Instrumen	Jumlah Soal	Kriteria	Jumlah	No item
Tes Prestasi Kognitif	40	Valid	40	1, 2, 3, 4, 5,6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15,16, 17, 18, 19, 20, 21,22,23, 24, 25,26,27, 28, 29, 30,31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,38, 39,40
		Tidak Valid	0	

Pada Tabel 3.3 memperlihatkan hasil uji validitas tes prestasi kognitif, dari 40 butir soal semuanya valid. Sehingga 40 soal yang valid dapat digunakan untuk

mengukur prestasi kognitif siswa pada materi Fisika Atom. Tetapi pada penelitian ini hanya 30 soal saja yang digunakan untuk mengukur prestasi kognitif disesuaikan dengan indikator dan waktu yang disediakan untuk tes yaitu 90 menit.

Berikut ini hasil uji coba instrumen tes kemampuan verbal untuk mengetahui validitas butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.4. Hasil uji validitas instrumen tes kemampuan verbal secara rinci dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 3.4. Hasil Uji coba Validitas Instrumen Tes Kemampuan Verbal.

Instrumen	Jumlah Soal	Kriteria	Jumlah	No Item Soal
Tes Kemampuan Verbal	36	Valid	35	1, 2,3, 4, 5, 6, 7,8, 9,10, 11, 12, 13, 14,15, 16, 17,18, 19, 20, 21, 22,23, 24, 25,26, 27,28, 29, 30,31, 32, 34,35, 36
		Tidak Valid	1	33

Tabel 3.4 yang terlihat bahwa pada tes kemampuan verbal, dari soal yang berjumlah 36 butir soal terdapat 35 butir soal yang valid dan 1 butir soal yang tidak valid (*invalid*). Kemudian dari 35 soal yang valid dipakai semua. Jadi untuk tes kemampuan verbal yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 35 soal.

Kemudian untuk tes berikutnya adalah tes gaya belajar siswa yang dapat dipaparkan pada Hasil uji validitas instrumen tes gaya belajar secara rinci dapat dilihat pada lampiran 24. Tabel 3.5 di bawah ini terlihat bahwa pada tes gaya belajar, dari soal yang berjumlah 50 butir soal terdapat 49 butir soal yang valid dan 1 soal yang tidak valid. Kemudian, 1 item soal dibuang karena sudah ada keterwakilan indikator pada soal yang lain. Sehingga 49 soal yang valid dianggap dapat digunakan untuk mengukur gaya belajar siswa.

Untuk mengetahui hasil uji validitas instrumen tes gaya belajar , pada angket gaya belajar indikator tes meliputi gaya belajar tipe visual, kinestetik dan auditorial. Berikut ini hasil uji coba validitas instrumen tes gaya belajar siswa untuk mengetahui validitas butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Gaya Belajar

Instrumen	Jumlah Soal	Kriteria	Jumlah	No item
Tes Gaya Belajar	50	Valid	49	1,2, 3, 4, 5,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17, 18, 19, 20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30, 31,32,33,34,35, 34,35,36,37,38,39, 40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50
		Tidak Valid	1	6

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas atau keandalan menunjukkan bahwa instrument yang digunakan dapat dipercaya untuk dipergunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik.. Dalam penelitian ini menggunakan reliabilitas internal,yaitu dengan cara menganalisis data dari satu kali pengetesan. Rumus yang digunakan KR-20 dengan persamaan sebagai berikut:

$$r_n = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

Dimana, r_n adalah indeks reliabilitas seluruh tes, k jumlah item tes, S^2 varians skor total, p proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir yaitu banyaknya seluruh siswa yang menjawab benar dibagi dengan banyaknya seluruh siswa pengikut tes. Standar yang digunakan dalam menentukan reliabel dan tidaknya suatu

instrumen penelitian umumnya adalah perbandingan antara r hitung dengan r table pada taraf kepercayaan 95 % atau tingkat signifikan 5 %. Menurut Suharsimi Arikunto (1995) apabila α hitung lebih besar dari r tabel dan α hitung bernilai positif maka suatu instrument penelitian dapat disebut reliabel. Dalam penelitian ini, untuk uji reliabilitas butir soal digunakan program Microsoft Excel. Tingkat reliabel instrumen ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 3.6. Kriteria Tingkat Reliabelitas Butir soal

Nilai r_n	Tingkat reabilitas
$r_n < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_n < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_n < 0,60$	Agak rendah
$0,60 < r_n < 0,80$	Cukup
$0,80 < r_n < 1,00$	Tinggi
$r_n > 1,00$	Sangat tinggi

Hasil uji reliabilitas instrumen tes prestasi kognitif, kemampuan verbal, dan gaya belajar siswa diperlihatkan pada Tabel 3.7.berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Kognitif, Kemampuan Verbal, Dan Gaya Belajar

Instrumen	Reliabilitas	Kriteria
Tes Prestasi Kognitif	0,987	Tinggi
Tes Kemampuan Verbal	0,933	Tinggi
Tes Gaya Belajar	0,988	Tinggi

Pada Tabel 3.7 memperlihatkan instrumen tes prestasi kognitif memiliki reliabilitas kriteria tinggi dengan nilai 0,987. Sedangkan pada tes kemampuan verbal

instrumen juga memiliki kriteria tinggi dengan nilai 0,933. Untuk tes gaya belajar diperlihatkan bahwa instrumen memiliki kriteria tinggi dengan nilai 0,988. Berdasarkan hasil reliabilitas disimpulkan bahwa ketiga instrumen adalah reliabel, sehingga ketiga instrumen dapat digunakan untuk mengambil data pada penelitian .

3. Uji Taraf Kesukaran

Derajat kesukaran atau tingkat kesukaran soal dapat ditunjukkan dengan indeks kesukaran, yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Indeks kesukaran adalah bilangan yang merupakan hasil perbandingan antara jawaban yang benar yang diperoleh dengan jawaban yang seharusnya diperoleh dari suatu item soal. Besarnya indeks kesukaran item soal berkisar antara 0,10 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B} \quad (3.3)$$

$$\text{Atau} \quad IK = \frac{B_N}{N} \quad (3.4)$$

Dengan ketentuan IK merupakan indeks kesukaran, JB_A jumlah pengikut yang menjawab pada kelompok atas, JB_B jumlah pengikut yang menjawab benar pada kelompok bawah, JS_A jumlah siswa pada kelompok atas, JS_B jumlah siswa pada kelompok bawah, B_N jumlah pengikut yang menjawab benar, N jumlah pengikut keseluruhan.

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suharsimi Arikunto (1995:) dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Interval IK	Klasifikasi Item
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah

Dari analisis tingkat kesukaran item tes prestasi belajar diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3.9. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Item Tes Prestasi Belajar

Tingkat kesukaran	Jumlah soal	Nomor soal
Sukar	8	4,9,12,16,20,24,28,30
Sedang	24	1,3,6,8,10,11,13,15,17,18,19,22,23,25,29,31,32,33,34,35,36,37,38,39
Mudah	8	2,5,7,14,21,26,27,40
Jumlah soal seluruhnya	40	

Pada Tabel 3.9 di atas memperlihatkan hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes prestasi kognitif memiliki kriteria mudah, sedang dan sukar. Soal yang memiliki kriteria mudah ada 8 butir yaitu nomor 2,5,7,14,21,26,27, dan 40. Soal yang memiliki kriteria sedang ada 24 butir yaitu nomor 1,3,6,8,10,11,13,15,17,18,19,22,23,25,29,31,32,33,34,35,36,37,38, dan 39, sedangkan dalam kategori sukar ada 8 butir yaitu nomor 4,9,12,16,20,24,28, dan 30.

4. Uji Taraf Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Untuk soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai soal itu tidak baik, tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab benar, soal tersebut tidak mempunyai daya pembeda. Item soal yang baik adalah soal yang bisa dijawab siswa yang pandai saja. Daya pembeda dihitung dengan persamaan :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad (3.5)$$

Persamaan (3.5) menunjukkan bahwa Daya Pembeda (DP) merupakan perbandingan antara selisih jumlah jawaban benar dalam kelompok atas (JB_A) dan jumlah jawaban benar pada kelompok bawah (JB_B) dengan jumlah siswa pada kelompok atas (JS_A). Daya Pembeda dapat juga dihitung dengan persamaan :

$$DP = \frac{B_A}{N_A} - \frac{B_B}{N_B} \quad (3.6)$$

Persamaan (3.6) menunjukkan bahwa Daya pembeda (DP) merupakan selisih dari perbandingan antara jumlah benar dalam kelompok atas (B_A) dan jumlah pengikut dalam kelompok atas (N_B) dengan perbandingan antara jumlah benar dalam kelompok bawah (B_B) dan jumlah pengikut dalam kelompok bawah (N_B).

Kriteria daya pembeda soal ditunjukkan pada table 3.10 berikut .

Tabel 3.10. Kriteria Daya Pembeda Soal

Interval DP	Kriteria
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari analisis daya pembeda item tes prestasi belajar siswa diperoleh hasil seperti pada tabel 3.11 berikut .

Tabel 3.11. Hasil Analisis Daya Pembeda Item Tes Prstasi Belajar

Daya Pembeda	Jumlah soal	Nomor soal
Baik	30	1,3,5,6,7,8,10,11,13,14,15,17,18,19,21,22,23,26,27,29,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40
Cukup	10	2,4,9,12,16,20,24,25,28,30
Jelek	0	
Jumlah soal Seluruhnya	40	

Dari hasil analisis daya pembeda pada Tabel 3.11 menunjukkan bahwa soal pada instrument tes prestasi kognitif memiliki kategori baik dan cukup. Soal yang memiliki kategori baik ada 30 butir soal yaitu nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 dan 40 . Sedangkan soal yang memiliki kategori cukup sebanyak 10 butir soal yaitu nomor 2, 4, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 28 dan 30. Sehingga soal yang baik dan cukup dapat digunakan sebagai pemilihan soal.

F. Teknik Analisis Data

Adapun analisis data pada penelitian ini dalam pengujian hasil adalah dengan menggunakan program PASW versi 18. Sedangkan pada pengelompokan data dalam criteria pada variable bebas(tinggi dan rendah) menggunakan bantuan software mocrrosoft excel 2007. Dalam penelitian ini untuk menganalisis data digunakan analisis *multivariate Tests* (manova) tiga jalan. Teknik analisis data menggunakan Analisis Varians (Anava) tiga jalan 2 x 2 x 2 dengan dua variabel bebas yaitu teka-teki silang, dan kartu.

Langkah-langkah pengujian statistiknya adalah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk dapat menganalisis data terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat mengenai variabel populasi. Persyaratan distribusi data merupakan unsur yang sangat penting dalam menentukan pemilihan statistik alat uji beberapa analisis statistic memang memiliki persyaratan data tertentu. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kosmogorov – Samirnov* dengan *Lilliefors Significance Correction*. Uji ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 18. Adapun prosedur ujinya adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

Ho: Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Ha: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi (α)

Taraf signifikansi merupakan angka yang menunjukkan seberapa besar peluang terjadi kesalahan analisa. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 0,05.

3) Keputusan Uji

Ho ditolak jika p value (sig.) > 0,05

commit to user

Ho diterima jika p value (sig.) < 0,05

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Metode *Levene's test* dan *F-test*. Dalam PASW versi 18 istilah homogenitas menggunakan *Test of Homogeneity variances*. Adapun prosedur ujinya adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

Ho: Sampel tidak berasal dari populasi yang homogen

Ha: Sampel berasal dari populasi yang homogen

2) Taraf Signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian adalah sebesar 0,05.

3) Keputusan Uji

Ho ditolak jika p value (sig.) > 0,05

Ho diterima jika p value (sig.) < 0,05

2. Uji Hipotesis

a. Manova

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *Multivariate Analysis of Variance* (Manova).

$$\text{Metode } \chi_{ijk} = \mu + \tau_1 + \beta_k + \gamma_{1k} + \ell_{1kr} \quad (3.7)$$

Dimana

μ = rerata keseluruhan data

τ_1 = efek faktor A kategori ke -1

β_k = efek faktor B kategori ke-k pada variabel

commit to user

ν_{1k} = efek faktor A dan B pada kategori ke-1 dan ke-k

ℓ_{1kr} = variabel random multinormal

Dimana $\sum_{i=1}^g \tau_i = \sum_{k=1}^b \beta_k = \sum_{i=1}^g \nu_{1k} = \sum_{i=1}^b \ell_{1kr} = 0$

$l = 1, 2$ g = faktor kategori pada variabel A

$k = 1, 2$ b = faktor kategori pada variabel B

$r = 1, 2, \dots, n$ n = banyaknya data amatan pada setiap sel

dengan $\chi_{1kr} = \bar{\chi} + (\bar{\chi}_1 - \bar{\chi}) + (\bar{\chi}_k - \bar{\chi}) + (\bar{\chi}_{1k} - \bar{\chi}_1 - \bar{\chi}_k + \bar{\chi}) + (\bar{\chi}_{lkr} + \bar{\chi}_{lk})$

b. Prosedur Penentuan Hipotesis

1) H_{0A} = tidak terdapat pengaruh pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{1A} = terdapat pengaruh pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

2) H_{0B} = tidak terdapat pengaruh antara kemampuan verbal terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{1B} = terdapat pengaruh antara kemampuan verbal terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

3) H_{0C} = tidak terdapat pengaruh antara gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{1C} = terdapat pengaruh antara gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

4) H_{0AB} = tidak terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{IAB} = terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

- 5) H_{0AC} = tidak terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{IAC} = terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

- 6) H_{0BC} = tidak terdapat interaksi antara kemampuan verbal tinggi dan rendah dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{IBC} = terdapat interaksi antara kemampuan verbal tinggi dan rendah dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

- 7) H_{0ABC} = tidak terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu, kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

H_{IABC} = terdapat interaksi antara pembelajaran Fisika menggunakan TGT melalui teka-teki silang dan kartu, kemampuan verbal dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.

c. Statistik Uji

Statistik uji menggunakan *Tests of Between-Subjects Effects* atau uji F. Ketentuan pengambilan kesimpulan, H_0 ditolak ketika $P\text{-value} < 0,05$. Tingkat

signifikansi (α) yang digunakan 0,05. Secara sederhana rumus untuk analisis varians adalah :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{RKA}{RKG} \quad (3.8)$$

Dimana $F = F \text{ value}$; S_1^2 merupakan estimator tak bias untuk varians pertama; S_2^2 merupakan estimator tak bias untuk varians kedua; RKA merupakan estimator untuk variansi antar kelompok; RKG merupakan estimator untuk variansi dalam kelompok

b. Uji Lanjut

Uji lanjut anava atau uji komparasi ganda dilakukan apabila terdapat H_0 yang ditolak. Uji ini untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan kolom. Dalam uji ini digunakan program PASW versi 18. Ketentuan pengambilan kesimpulan H_0 ditolak ketika $P\text{-value} < 0,05$. Sehingga keputusan hipotesis sama dengan yang tertulis pada prosedur penentuan hipotesis. Apabila H_0 ditolak berarti hipotesis alternatif (H_1) diterima, maka perlu dilakukan uji *compare means* sama dengan pengujian hipotesis pada prestasi kognitif.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data-data yang terkumpul pada penelitian ini meliputi : data kemampuan verbal, gaya belajar, prestasi belajar kognitif dan prestasi belajar afektif. Data tersebut diperoleh dari hasil tes dan angket pada siswa SMA Batik 1 Surakarta kelas XII-IA1 dengan jumlah 38 siswa dan XII-IA2 dengan jumlah 38 siswa. Pada penelitian ini kelas XII-IA1 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif TGT menggunakan teka teki silang sedangkan kelas XII-IA2 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif TGT menggunakan kartu.

1. Data Kemampuan Verbal

Data ini diperoleh melalui tes kemampuan verbal siswa sebanyak 36 butir soal. Data kemampuan verbal dikelompokkan dalam dua kategori yaitu kemampuan verbal tinggi dan rendah. Nilai kemampuan verbal merupakan jumlah jawaban dari tes kemampuan verbal masing-masing siswa. Kemampuan verbal tinggi bagi siswa yang mempunyai nilai di atas rata-rata (\geq) nilai kemampuan verbal seluruh kelas dan kemampuan verbal rendah bagi siswa yang mempunyai nilai di bawah rata-rata (\leq) kemampuan verbal seluruh kelas.

Untuk mengetahui distribusi frekuensi dan presentase siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah pada kelas yang menggunakan media teka teki silang dan kartu, maka diperlihatkan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Distribusi Data Kemampuan Verbal Tinggi Dan Rendah

Kemampuan verbal	Kelas Dengan Media Teka Teki Silang		Kelas Dengan Media Kartu		Jumlah
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)	
Tinggi	20	53	24	63	44
Rendah	18	47	14	37	32
Jumlah	38	100	38	100	76

Berdasarkan Tabel 4.1 terdapat 44 siswa yang dikategorikan mempunyai kemampuan verbal tinggi dan 32 siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah. Pada kelas yang menggunakan media teka teki silang terdapat 20 siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi dan pada kelas yang menggunakan media kartu terdapat 24 siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi. Sedangkan, pada kelas menggunakan media teka teki silang terdapat 18 siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah dan pada kelas yang menggunakan media kartu terdapat 14 siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah. Data tersebut diatas dapat dilihat pada lampiran 15.

2. Data Gaya Belajar

Data gaya belajar diperoleh melalui angket gaya belajar siswa sebanyak 50 butir soal. Data gaya belajar dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu visual dan kinestetik. Nilai gaya belajar merupakan jumlah nilai dari hasil jawaban benar di bagi skor maksimum masing-masing kategori. Gaya belajar visual bagi siswa yang mempunyai nilai kategori visualnya lebih tinggi dari kategori kinestetik dan gaya belajar kinestetik bagi siswa yang mempunyai nilai kategori kinestetik lebih tinggi dari kategori visualnya. Untuk mengetahui distribusi frekuensi dan presentase siswa yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik pada kelas yang

menggunakan media teka teki silang dan kartu, maka diperlihatkan dalam Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. Distribusi Data Gaya Belajar Visual Dan Kinestetik

Gaya Belajar	Kelas Dengan media teka teki silang		Kelas Dengan media kartu		Jumlah
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)	
Visual	21	55	18	47	39
Kinestetik	17	45	20	53	37
Jumlah	38	100	38	100	76

Berdasarkan Tabel 4.2 diperlihatkan bahwa terdapat 39 siswa yang dikategorikan mempunyai gaya belajar visual dan 37 siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Pada kelas yang menggunakan media teka teki silang terdapat 21 siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan 18 siswa yang mempunyai gaya belajar visual pada kelas yang menggunakan media kartu. Sedangkan, pada kelas yang menggunakan media teka teki silang terdapat 17 siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik dan 20 siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik pada kelas yang menggunakan media kartu, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15.

3. Deskripsi Data Prestasi Belajar Kognitif Siswa

Dalam penelitian ini data prestasi belajar kognitif diperoleh dari pemberian tes prestasi belajar kognitif kepada sampel yaitu nilai tes materi fisika atom setelah sampel diberi perlakuan pembelajaran TGT disertai penggunaan media teka teki silang dan kartu. Nilai prestasi belajar kognitif siswa dikategorikan tinggi jika nilainya $>$ nilai rata-rata, dan nilai prestasi belajar dikategorikan rendah jika nilainya \leq nilai rata-rata, jumlah sampel yang diteliti yaitu 76 siswa yang terdiri dari 38 siswa untuk kelas teka-teki silang dan 38 siswa untuk kelas kartu.

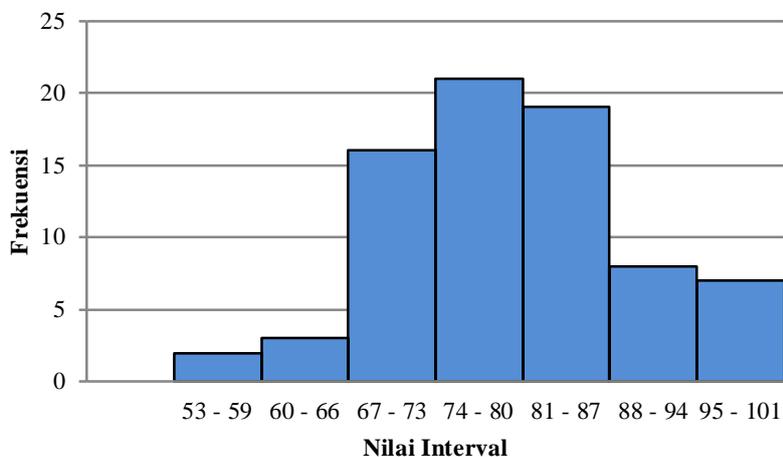
a. Distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif siswa

Data prestasi belajar kognitif diperoleh dari pemberian tes prestasi belajar kognitif yaitu nilai tes materi fisika atom terdiri atas 30 soal berupa soal pilihan ganda dengan 5 pilihan kepada sampel yang terdiri dari 76 siswa berasal dari 38 siswa kelas XII.IA1 dan 38 siswa kelas XII.IA2. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 97 dan nilai terendah yang dicapai siswa adalah 53. Sedangkan distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif siswa disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Data Prestasi Belajar Kognitif Siswa

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	2	56	2	2.63%
60 - 66	3	63	5	3.95%
67 - 73	16	70	21	21.05%
74 - 80	21	77	42	27.63%
81 - 87	19	84	61	25.00%
88 - 94	8	91	69	10.53%
95 - 101	7	98	76	9.21%

Pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai prestasi belajar kognitif siswa pada interval 74 – 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan terendah siswa yang memperoleh nilai di bawah interval 53 – 59 sebanyak 2 orang, sedangkan siswa yang memiliki nilai diatas 67 – 97 cukup mendominasi dari sampel penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15. Nilai prestasi belajar kognitif siswa berdistribusi nomal, untuk lebih jelasnya ditunjukkan oleh histogram pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif Siswa

Dari gambar 4.1 menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi terletak pada rentang nilai 74-80, sedangkan frekuensi terendah terjadi pada rentang nilai 53-59.

1) Data Prestasi belajar kognitif siswa dengan pembelajaran TGT menggunakan TTS.

Data prestasi belajar kognitif siswa yang belajar menggunakan TTS di peroleh dari data prestasi siswa kelas XII.IA1, sedangkan deskripsi data prestasi belajar kognitif siswa dengan pembelajaran TGT menggunakan TTS dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Deskripsi Data Prestasi Belajar Kognitif Siswa dengan Model Pembelajaran TGT melalui TTS

Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Standar Deviasi
38	97	53	81,66	10,15

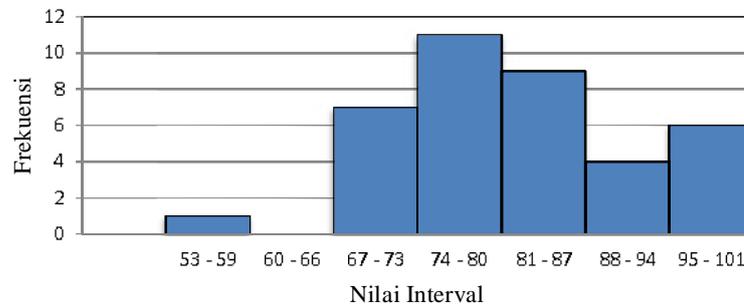
Pada tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi untuk prestasi belajar kognitif siswa adalah 97, nilai terendahnya 53, dan standar deviasinya 10,15, serta nilai rata-rata kelas sebesar 81,66. Sedangkan distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif siswa dengan model pembelajaran TGT menggunakan TTS dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. Distibusi Frekuensi Data Pestasi Belajar Kognitif Dengan Model Pembelajaran

TGT Melalui TTS

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	1	56	1	2.63%
60 - 66	0	63	1	0.00%
67 - 73	7	70	8	18.42%
74 - 80	11	77	19	28.95%
81 - 87	9	84	28	23.68%
88 - 94	4	91	32	10.53%
95 - 101	6	98	38	15.79%

Pada tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74– 80 terbanyak dicapai oleh siswa sebanyak 11 siswa dan siswa yang memperoleh nilai di interval 53 – 59 paling sedikit yaitu 1 siswa serta tidak satupun siswa yang memiliki nilai interval 60-66. Nilai prestasi belajar siswa dengan model TGT melalui TTS berdistribusi normal, untuk lebih jelasnya ditunjukkan oleh histogram pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif dengan Model TGT melalui media TTS

2) Data Prestasi belajar kognitif siswa dengan pembelajaran TGT menggunakan kartu.

Data prestasi belajar kognitif ini diperoleh dari data prestasi siswa kelas XII.IA2 yang belajar menggunakan media kartu. Sedangkan deskripsi data prestasi belajar siswa dengan TGT melalui kartu dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Deskripsi Data Prestasi Belajar Siswa dengan Model TGT melalui Kartu

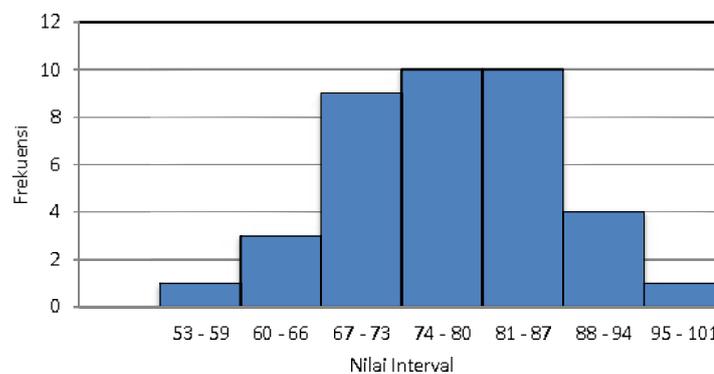
Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Standar Deviasi
38	97	57	78,45	9,48

Berdasarkan tabel 4.6 yang diambil dari data penelitian dapat dilihat bahwa untuk kelas yang pembelajarannya menggunakan kartu nilai prestasi belajar tertingginya adalah 97, nilai terendahnya 57, dan standar deviasinya 9,48 serta nilai rata-rata yang dicapai adalah 78,45. Walaupun nilainya selisih jauh dengan kelas XII.IA1 tetapi nilai 78,45 sudah diatas KKM. Untuk distribusi frekuensinya dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Data Prestasi Belajar Dengan Model TGT Melalui Kartu

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	1	56	1	2.63%
60 - 66	3	63	4	7.89%
67 - 73	9	70	13	23.68%
74 - 80	10	77	23	26.32%
81 - 87	10	84	33	26.32%
88 - 94	4	91	37	10.53%
95 - 101	1	98	38	2.63%

Dari tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 – 80 dan 81-87 terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di interval 53 – 59 sebanyak 1 siswa dan siswa yang memperoleh nilai di interval 95 – 101 sebanyak 1 siswa. Nilai prestasi belajar siswa yang belajar menggunakan kartu berdistribusi normal, dapat ditunjukkan seperti histogram pada gambar 4.3 berikut.

**Gambar 4.3. Histogram Nilai Prestasi Belajar kognitif dengan Model TGT melalui Kartu**

Dari gambar 4.3 ditunjukkan bahwa siswa terbanyak pada nilai interval 67 – 73 dan 74 - 80 serta interval 81 - 87, sedangkan sedikit siswa yang bernilai interval 53-59 dan interval 95-101 yaitu masing-masing 1 siswa, dapat dilihat pada lampiran 20.

b. Data prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal siswa

Dalam penelitian ini data kemampuan verbal siswa diperoleh dari pemberian tes kemampuan verbal kepada sampel. Kemampuan verbal dikategorikan tinggi jika skornya $>$ rata-rata, dan kemampuan verbal dikategorikan rendah jika skornya \leq rata-rata. Pengambilan kriteria tersebut berdasarkan jumlah sampel yang diteliti yaitu sebanyak 76 siswa yang terdiri dari 38 siswa untuk kelas TTS dan 38 siswa untuk kelas Kartu. Deskripsi data berdasarkan data penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal kategori tinggi.

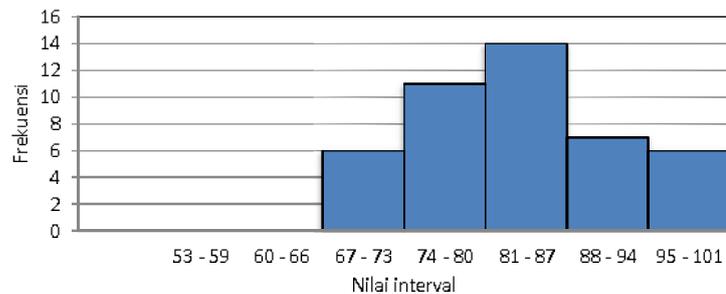
Data prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal tinggi diperoleh dari sampel berjumlah 44 siswa, untuk lebih jelasnya ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Tinggi

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	0	56	0	0.00%
60 - 66	0	63	0	0.00%
67 - 73	6	70	6	13.64%
74 - 80	11	77	17	25.00%
81 - 87	14	84	31	31.82%
88 - 94	7	91	38	15.91%
95 - 101	6	98	44	13.64%

Pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 81-87 terbanyak dicapai oleh siswa, dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai di bawah interval

67 – 73. Nilai prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal kategori tinggi berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Kemampuan verbal kategori Tinggi

2) Distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal kategori rendah.

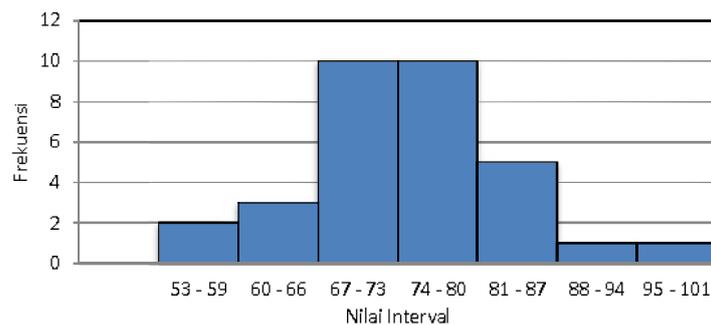
Data prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal rendah diperoleh dari sampel berjumlah 32 siswa, untuk lebih jelasnya ditunjukkan pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Rendah

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	2	56	2	6.25%
60 - 66	3	63	5	9.38%
67 - 73	10	70	15	31.25%
74 - 80	10	77	25	31.25%
81 - 87	5	84	30	15.63%
88 - 94	1	91	31	3.13%
95 - 101	1	98	32	3.13%

Dari tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 67-73 dan 74-80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di bawah interval

53-59 sebanyak 2 siswa serta di atas interval 88 – 94 dan 95-101 sebanyak 1 siswa. Nilai prestasi belajar kognitif berdasarkan kemampuan verbal kategori rendah berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Rendah

c. Data prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar siswa

Dalam penelitian ini data gaya belajar siswa diperoleh dari pemberian tes gaya belajar kepada sampel. Gaya belajar dikategorikan kinestetik jika skornya kinestetik > skor visual, dan gaya belajar dikategorikan visual jika skornya visualnya > skor kinestetik. Pengambilan kriteria tersebut berdasarkan jumlah sampel yang diteliti yaitu sebanyak 78 siswa yang terdiri dari 38 siswa untuk kelas TTS dan 38 siswa untuk kelas kartu, dapat dilihat pada lampiran 20. Deskripsi data berdasarkan data penelitian adalah sebagai berikut:

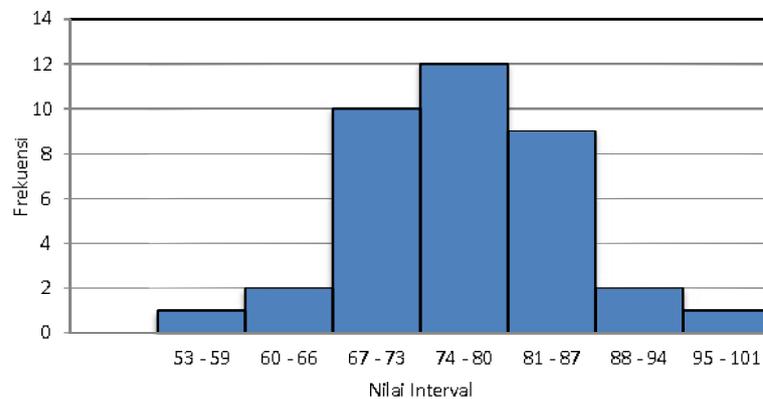
1) Distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar Kinestetik

Data prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar kinestetik dapat dilihat pada lampiran 20. Sedangkan distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar kinestetik dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Gaya Belajar**Kinestetik**

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	1	56	1	2.70%
60 - 66	2	63	3	5.41%
67 - 73	10	70	13	27.03%
74 - 80	12	77	25	32.43%
81 - 87	9	84	34	24.32%
88 - 94	2	91	36	5.41%
95 - 101	1	98	37	2.70%

Dari tabel 4.8 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 – 80 dan terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di interval 53 – 59 sebanyak 1 siswa. Nilai prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar kinestetik berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.6 berikut.

**Gambar 4.6. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Gaya Belajar****Kinestetik**

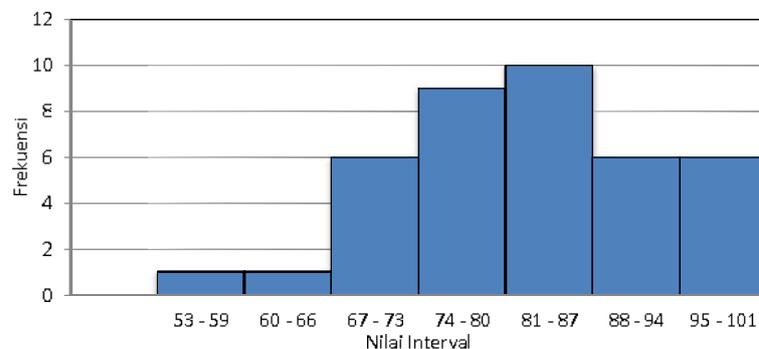
2) Distribusi frekuensi data prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar visual.

commit to user

Tabel 4.9. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan Gaya Belajar**Visual**

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
53 - 59	1	56	1	2.56%
60 - 66	1	63	2	2.56%
67 - 73	6	70	8	15.38%
74 - 80	9	77	17	23.08%
81 - 87	10	84	27	25.64%
88 - 94	6	91	33	15.38%
95 - 101	6	98	39	15.38%

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 81 –87 dan terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di interval 53 - 59 dan interval 60 – 66 sebanyak 1 siswa. Nilai prestasi belajar kognitif berdasarkan gaya belajar visual berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.7 berikut.

**Gambar 4.7. Histogram Nilai Prestasi Belajar Kognitif berdasarkan gaya belajar visual****4. Deskripsi Data Prestasi Belajar Afektif Siswa**

Dalam penelitian ini data prestasi belajar afektif diperoleh dari pengamatan terhadap siswa pada waktu kegiatan pembelajaran berlangsung sampai pada saat evaluasi atau tes prestasi belajar kognitif. Nilai prestasi belajar afektif siswa dikategorikan tinggi jika nilainya $>$ nilai rata-rata, dan nilai prestasi

commit to user

belajar rendah rendah jika nilainya \leq nilai rata-rata. Pengambilan kriteria ini berdasarkan jumlah sampel yang diteliti yaitu 76 siswa yang terdiri dari 38 siswa untuk kelas TTS dan 38 siswa untuk kelas Kartu. Deskripsi data berdasarkan data penelitian yaitu :

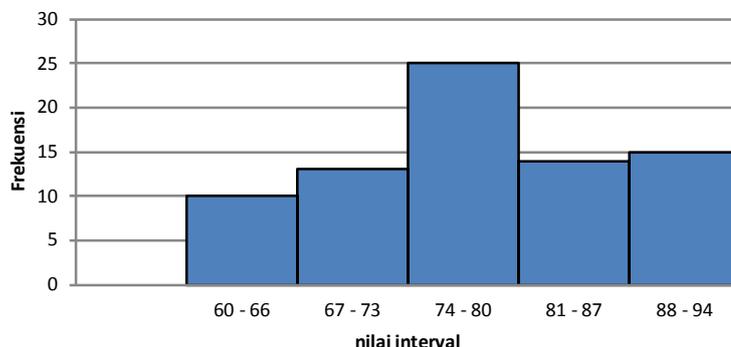
a. Distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif siswa

Data prestasi belajar afektif dari sampel yang berjumlah 76 siswa yang terdiri dari 38 siswa yang belajar menggunakan TTS yaitu siswa kelas XII.IA1 dan 38 siswa yang belajar menggunakan kartu yaitu siswa kelas XII.IA2. Adapun distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif siswa dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Data Prestasi Belajar Afektif Siswa

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
60 – 66	10	63	10	12.99%
67 – 73	12	70	22	16.88%
74 – 80	25	77	47	32.47%
81 – 87	14	84	61	18.18%
88 – 94	15	91	76	19.48%

Pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai prestasi belajar afektif siswa pada interval 74 – 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai pada interval 60 – 66 sebanyak 10 orang. Nilai prestasi belajar afektif siswa berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8.Histogram Nilai Prestasi Belajar Afektif Siswa

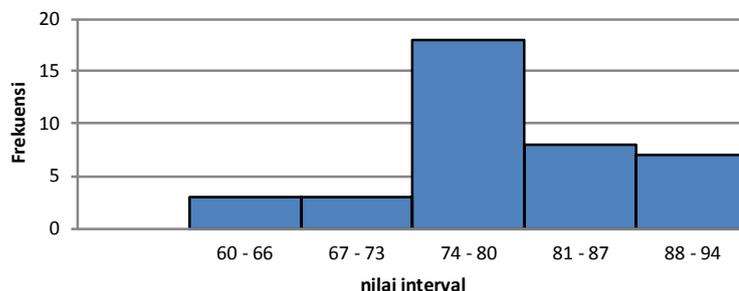
1) Data Prestasi belajar afektif siswa dengan pembelajaran TGT dengan TTS

Data prestasi belajar afektif siswa yang belajar menggunakan TTS adalah siswa kelas XII.IA1 yang terdiri atas 38 siswa, yang terbagi dalam 5 nilai interval. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi prestasi belajar afektif siswa dengan menggunakan TGT melalui TTS dapat dilihat pada tabel 4.11 . Nilai interval terendah 60-66 dan nilai interval tertinggi 88-94.

Tabel 4.11. Distibusi Frekuensi Data Pestaasi Belajar Afektif dengan pembelajaran TGT dengan TTS

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
60 - 66	3	63	3	7.69%
67 - 73	3	70	6	7.69%
74 - 80	17	77	23	46.15%
81 - 87	8	84	31	20.51%
88 - 94	7	91	38	17.95%

Pada tabel 4.11 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 – 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di bawah interval 60 – 66 sebanyak 3 orang. Untuk lebih jelasnya nilai prestasi belajar siswa afektif dengan TTS berdistribusi normal, ditunjukkan oleh histogram pada gambar 4.9 berikut.



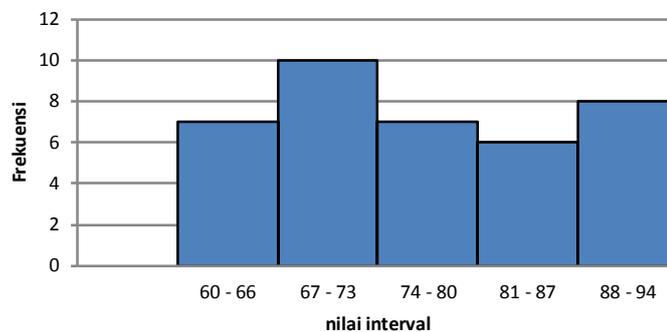
Gambar 4.9. Histogram Nilai Prestasi Belajar Afektif dengan TTS

- 2) Data Prestasi belajar afektif siswa dengan pembelajaran TGT menggunakan Kartu

Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi Data Prestasi Belajar Afektif dengan Kartu

Niai interval	Nilai		Frek. Kum	Frek. Relatif
	Frekuensi	Tengah		
60 - 66	7	63	7	18.42%
67 - 73	10	70	17	26.32%
74 - 80	7	77	24	18.42%
81 - 87	6	84	30	15.79%
88 - 94	8	91	38	21.05%

Dari tabel 4.12 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 67 – 73 terbanyak dicapai oleh siswa, dan siswa yang memperoleh nilai di bawah interval 81-87 sebanyak 6 orang. Nilai prestasi belajar afektif siswa dengan kartu, ditunjukkan oleh histogram pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10. Histogram Nilai Prestasi Belajar Afektif dengan Kartu

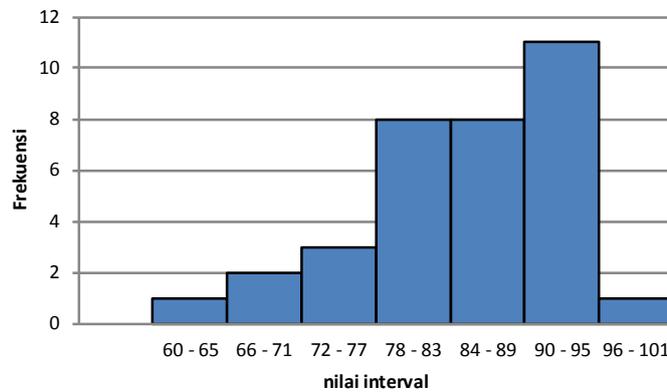
b. Data prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal siswa

- 1) Distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal kategori tinggi

Tabel 4.13. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Tinggi

Niai interval	Nilai		Frek. Kum	Frek. Relatif
	Frekuensi	Tengah		
60 - 66	3	63	3	6.67%
67 - 73	7	70	10	15.56%
74 - 80	12	77	22	26.67%
81 - 87	10	84	32	22.22%
88 - 94	13	91	45	28.89%

Pada tabel 4.13 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 88 - 94 terbanyak dicapai oleh siswa yaitu sebanyak 13 siswa dan nilai terendah siswa diperoleh pada interval 60 – 66 sebanyak 3 siswa. Nilai prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal kategori tinggi berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.11 berikut.



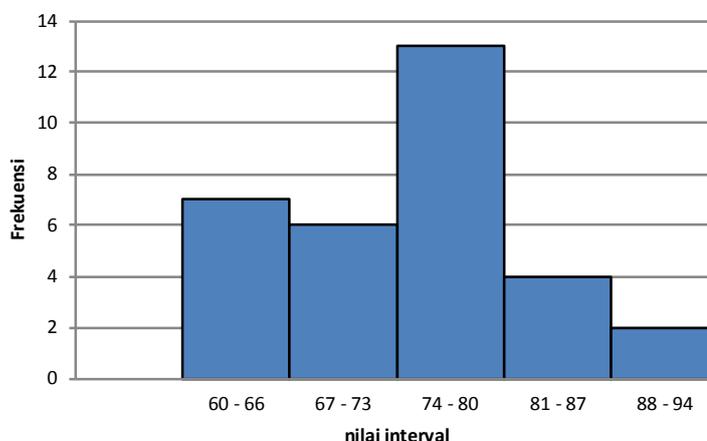
Gambar 4.11. Histogram Nilai Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Tinggi

2) Distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal kategori rendah.

Tabel 4.14. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Rendah

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
60 - 66	7	63	7	21.88%
67 - 73	6	70	13	18.75%
74 - 80	13	77	26	40.63%
81 - 87	4	84	30	12.50%
88 - 94	2	91	32	6.25%

Pada tabel 4.14 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 – 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan terendah pada interval 60 – 66 sebanyak 7 siswa. Nilai prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal kategori rendah berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12. Histogram Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Kemampuan Verbal kategori Rendah

c. Data prestasi belajar afektif berdasarkan gaya belajar siswa

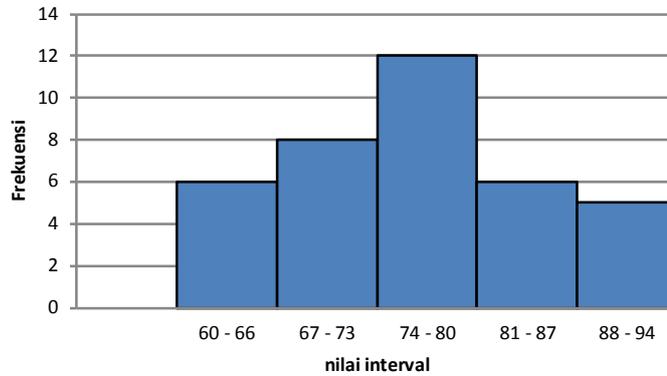
- 1) Distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif berdasarkan gaya belajar kategori kinestetik.

Tabel 4.15. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Gaya Belajar Kategori Kinestetik

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
60 - 66	6	63	6	16.22%
67 - 73	8	70	14	21.62%
74 - 80	12	77	26	32.43%
81 - 87	6	84	32	16.22%
88 - 94	5	91	37	13.51%

Dari tabel 4.15 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 - 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan terendah pada interval 60 – 65 sebanyak 6 orang. Nilai prestasi belajar afektif berdasarkan gaya belajar kategori kinestetik berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.13 berikut.

commit to user



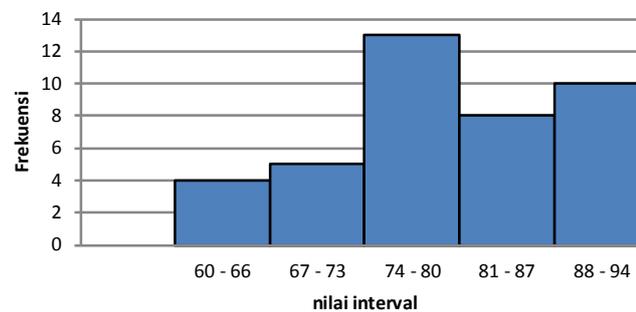
Gambar 4.13. Histogram Nilai Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Gaya Belajar kategori Kinestetik

- 2) Distribusi frekuensi data prestasi belajar afektif berdasarkan kemampuan verbal kategori rendah

Tabel 4.16. Distribusi Frekuensi data Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Gaya Belajar Kategori Visual

Niai interval	Frekuensi	Nilai		
		Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
60 - 66	4	63	4	10.00%
67 - 73	5	70	9	12.50%
74 - 80	13	77	22	32.50%
81 - 87	8	84	30	20.00%
88 - 94	10	91	40	25.00%

Dari tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai pada interval 74 – 80 terbanyak dicapai oleh siswa, dan terendah diperoleh pada interval 60 – 66 sebanyak 4 siswa. Nilai prestasi belajar afektif berdasarkan gaya belajar kategori visual berdistribusi normal, ditunjukkan oleh gambar 4.14 berikut.



Gambar 4.14. Histogram Prestasi Belajar Afektif berdasarkan Gaya belajar Kategori Visual

B. Uji Prasyarat Analisis

Teknik analisis variansi akan digunakan pada analisis data yang diperoleh. Syarat yang harus dipenuhi agar dapat menggunakan teknik analisis variansi adalah data prestasi belajar harus terdistribusi normal dan populasinya homogen. Maka perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan analisis variansi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan SPSS 18 menggunakan Uji Lilliefors, yaitu dengan Kolmogorov-Smirnov yang dilakukan pada data prestasi belajar Fisika. Rangkuman hasil analisis uji normalitas untuk data prestasi belajar kognitif Fisika disajikan dalam Tabel 4.17 dan untuk rangkuman hasil analisis uji normalitas untuk data prestasi belajar afektif Fisika disajikan dalam tabel 4.18 sebagai berikut.

Tabel 4.17. Rangkuman Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif

No.	Variabel	<i>P-value</i>	Keputusan	Kesimpulan
1	Siswa yang diberi metode TGT melalui media Kartu	0.200*	Ho diterima	Data normal
2	Siswa yang diberi metode TGT melalui media TTS	0.146	Ho diterima	Data normal
3	Siswa yang memiliki Kemampuan Verbal Rendah	0.061	Ho diterima	Data normal
4	Siswa yang memiliki Kemampuan Verbal Tinggi	0.133	Ho diterima	Data normal
5	Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik	0.101	Ho diterima	Data normal
6	Siswa yang memiliki gaya belajar visual	0.200*	Ho diterima	Data normal
7	Metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar kinestetik	0.154	Ho diterima	Data normal
8	Metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar visual	0.200*	Ho diterima	Data normal
9	Metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
10	Metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar visual	0.200*	Ho diterima	Data normal
11	Metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
12	Metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar visual	0.114	Ho diterima	Data normal
13	Metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
14	Metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar visual	0.200*	Ho diterima	Data normal

Berdasarkan rangkuman hasil analisis uji normalitas untuk data prestasi belajar kognitif pada tabel 4.17, nampak bahwa semua nilai uji atau semua *P-value* > 0,05, maka semua H_0 diterima, hal ini berarti bahwa data prestasi belajar kognitif berdistribusi normal.

Sedangkan rangkuman Uji Normalitas prestasi belajar Afektif dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

commit to user

Tabel 4.18. Rangkuman Uji Normalitas Prestasi Belajar Afektif

No.	Variabel	<i>P-value</i>	Keputusan	Kesimpulan
1	Siswa yang diberi metode TGT melalui media Kartu	0.200*	Ho diterima	Data normal
2	Siswa yang diberi metode TGT melalui media TTS	0.110	Ho diterima	Data normal
3	Siswa yang memiliki Kemampuan Verbal Rendah	0.146	Ho diterima	Data normal
4	Siswa yang memiliki Kemampuan Verbal Tinggi	0.053	Ho diterima	Data normal
5	Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
6	Siswa yang memiliki gaya belajar visual	0.130	Ho diterima	Data normal
7	metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
8	metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar visual	0.200*	Ho diterima	Data normal
9	metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
10	metode TGT melalui media Kartu untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar visual	0.057	Ho diterima	Data normal
11	metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
12	metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal rendah dan gaya belajar visual	0.076	Ho diterima	Data normal
13	metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan gaya belajar kinestetik	0.200*	Ho diterima	Data normal
14	metode TGT melalui media TTS untuk siswa yang memiliki verbal tinggi dan gaya belajar visual	0.131	Ho diterima	Data normal

Berdasarkan rangkuman hasil analisis uji normalitas untuk data prestasi belajar afektif pada tabel 4.18, nampak bahwa semua nilai uji atau semua *P-value* > 0,05, maka semua H_0 diterima, hal ini berarti bahwa data prestasi belajar afektif berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Jenis tes yang digunakan untuk uji homogenitas adalah Tes Levene's. Rangkuman hasil uji homogenitas untuk data prestasi belajar kognitif disajikan dalam tabel 4.19, dan untuk data prestasi belajar afektif disajikan dalam tabel 4.20 sebagai berikut:

Tabel 4.20. Rangkuman Uji Homogenitas Prestasi Belajar Kognitif

No	Faktor	F	P-v	Keputusan Ho	Kesimpulan
1	Metode TGT melalui media kartu dan TTS	0,090	0,765	Ho diterima	Homogen
2	Kemampuan verbal	0,024	0,876	Ho diterima	Homogen
3	Gaya belajar	2,038	0,158	Ho diterima	Homogen
4	Metode TGT melalui media kartu dan TTS * Kemampuan verbal	0,215	0,886	Ho diterima	Homogen
5	Metode TGT melalui media kartu dan TTS * Gaya belajar	0,752	0,525	Ho diterima	Homogen
6	Kemampuan verbal * Gaya belajar	0,360	0,782	Ho diterima	Homogen
7	Setiap Sel	0,493	0,836	Ho diterima	Homogen

Berdasarkan rangkuman uji homogenitas prestasi belajar kognitif pada tabel 4.20 nampak bahwa semua nilai uji atau semua $P\text{-value} > 0.05$ maka semua H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data prestasi belajar kognitif berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 4.21. Rangkuman Uji Homogenitas Prestasi Belajar Afektif

No	Faktor	F	P-v	Keputusan Ho	Kesimpulan
1	Metode TGT melalui media kartu dan TTS	3,329	0,072	Ho diterima	Homogen
2	Kemampuan verbal	0,027	0,869	Ho diterima	Homogen
3	Gaya belajar	0,008	0,928	Ho diterima	Homogen
4	Metode TGT melalui media kartu dan TTS * Kemampuan verbal	1,022	0,388	Ho diterima	Homogen
5	Metode TGT melalui media kartu dan TTS * Gaya belajar	0,972	0,411	Ho diterima	Homogen

6	Kemampuan verbal * Gaya belajar	1,737	0,167	Ho diterima	Homogen
7	Setiap Sel	1,554	0,164	Ho diterima	Homogen

Berdasarkan rangkuman uji homogenitas prestasi belajar afektif pada tabel 4.21 nampak bahwa semua nilai uji atau semua P -value > 0.05 , maka semua H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data prestasi belajar afektif berasal dari populasi yang homogen.

C. Hasil Pengujian Hipotesis

1. Uji Anava

a. Hasil uji analisis variansi untuk prestasi belajar kognitif siswa .

Adapun rangkuman hasil uji anava untuk prestasi belajar kognitif dinyatakan pada Tabel 4.22 sebagai berikut:

Tabel 4.22. Rangkuman Hasil Uji Anava untuk Prestasi Belajar kognitif

No.	Yang diUji	F hitung	p-value	Hipotesis	Hasil Uji
1.	Metode TGT	4.375	0.040	H_{0A} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
2.	Kemampuan_verbal	23.435	0.000	H_{0B} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
3.	Gaya_belajar	3.754	0.057	H_{0c} Tidak ditolak /diterima	Tidak ada Perbedaan (Tidak berpengaruh)
4.	Metode TGT * Kemampuan_verbal	0.759	0.387	H_{0AB} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
5.	Metode TGT * Gaya_belajar	0.203	0.654	H_{0AC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
6.	Kemampuan_verbal * Gaya_belajar	1.923	0.170	H_{0BC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
7.	Metode TGT * Kemampuan_verbal * Gaya_belajar	0.000	0.990	H_{0ABC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)

Berdasarkan hasil *Tests of Between-Subjects Effects* di atas jika p -value $> 0,05$ maka hipotesis nol ditolak, sedangkan jika p -value $< 0,05$ maka hipotesis nol tidak ditolak. Tabel 4. 22 dapat disimpulkan sebagai berikut :

commit to user

- 1) Hipotesis 1 (H_{0A}) : diperoleh nilai F hitung= 4,375 dengan probabilitas p -value=0,040. Oleh karena p -value < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan Metode TGT melalui media kartu dan TTS terhadap prestasi belajar kognitif.
- 2) Hipotesis 2 (H_{0B}): diperoleh nilai F hitung sebesar 23,4535 dengan probabilitas p -value sebesar 0,000. Oleh karena p -value < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara kemampuan verbal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif.
- 3) Hipotesis 3 (H_{0C}) diperoleh nilai F hitung sebesar 3,754 dengan p -value sebesar 0,057. Oleh karena p -value > 0,05; maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan antara gaya belajar kinestetik dan visual terhadap prestasi belajar kognitif.
- 4) Hipotesis 4 (H_{0AB}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,759 dengan p -value sebesar 0,387. Oleh karena p -value > 0,05; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara metode TGT melalui media kartu dan TTS dengan dan kemampuan verbal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif.
- 5) Hipotesis 5 (H_{0AC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,203 dengan p -value sebesar 0,654. Oleh karena p -value > 0,05; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara metode TGT melalui media kartu dan TTS dengan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif.
- 6) Hipotesis 6 (H_{0BC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 1,923 dengan p -value

sebesar 0,170. Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif.

- 7) Hipotesis 7 (H_{0ABC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,000 dengan $p\text{-value}$ sebesar 0,990. Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara Metode TGT melalui media kartu dan TTS, kemampuan verbal dan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif.

b. Hasil uji analisis variansi untuk prestasi belajar afektif siswa.

Tabel 4.23. Rangkuman Hasil Uji Anava untuk Prestasi Belajar Afektif

No.	Yang diUji	F hitung	$p\text{-value}$	Hipotesis	Hasil Uji
1	Metode TGT	3.391	0.070	H_{0A} Tidak ditolak /diterima	Tidak ada Perbedaan (Tidak berpengaruh)
2	Kemampuan_verbal	13.562	0.000	H_{0B} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
3	Gaya_belajar	0.758	0.387	H_{0C} Tidak ditolak /diterima	Tidak ada Perbedaan (Tidak berpengaruh)
4	Metode TGT * Kemampuan_verbal	0.785	0.379	H_{0AB} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
5	Metode TGT * Gaya_belajar	0.004	0.951	H_{0AC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
6	Kemampuan_verbal * Gaya_belajar	0.565	0.455	H_{0BC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
7	Metode TGT * Kemampuan_verbal * Gaya_belajar	0.188	0.666	H_{0ABC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)

Berdasarkan hasil *Tests of Between-Subjects Effects*, jika $p\text{-value} > 0,05$ maka hipotesis nol ditolak, sedangkan jika $p\text{-value} < 0,05$ maka hipotesis nol tidak ditolak. Berdasarkan rangkuman pada tabel 4.23 untuk prestasi belajar afektif siswa dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Hipotesis 1 (H_{0A}) diperoleh nilai F hitung sebesar 3,391 dengan probabilitas $p\text{-value}$

commit to user

- value* sebesar 0,070. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan metode TGT melalui media kartu dan TTS terhadap prestasi belajar afektif.
- 2) Hipotesis 2 (H_{0B}) diperoleh nilai F hitung sebesar 13,562 dengan probabilitas *p-value* sebesar 0,000. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara kemampuan verbal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar afektif.
 - 3) Hipotesis 3 (H_{0C}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,758 dengan *p-value* sebesar 0,387. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan antara gaya belajar kinestetik dan visual terhadap prestasi belajar afektif.
 - 4) Hipotesis 4 (H_{0AB}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,785 dengan *p-value* = sebesar 0,279. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti Interaksi antara Metode TGT melalui media kartu dan TTS dengan dan kemampuan verbal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar afektif.
 - 5) Hipotesis 5 (H_{0AC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,004 dengan *p-value* sebesar 0,951. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara Metode TGT melalui media kartu dan TTS dengan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap Prestasi Belajar afektif.
 - 6) Hipotesis 6 (H_{0BC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,565 dengan *p-value* sebesar 0,455. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti

interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar afektif.

- 7) Hipotesis 7 (H_{0ABC}) diperoleh nilai F hitung sebesar 0,188 dengan *p-value* sebesar 0,666. Oleh karena *p-value* > 0,05; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara metode TGT melalui media kartu dan TTS, kemampuan verbal dan gaya belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar afektif.

2. Uji Lanjut Anava

Berdasarkan hasil uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji lanjut analisis variansi atau uji lanjut Anava. Uji lanjut anava dilakukan untuk H_0 yang ditolak yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh atau interaksi.

a. Prestasi Belajar Kognitif

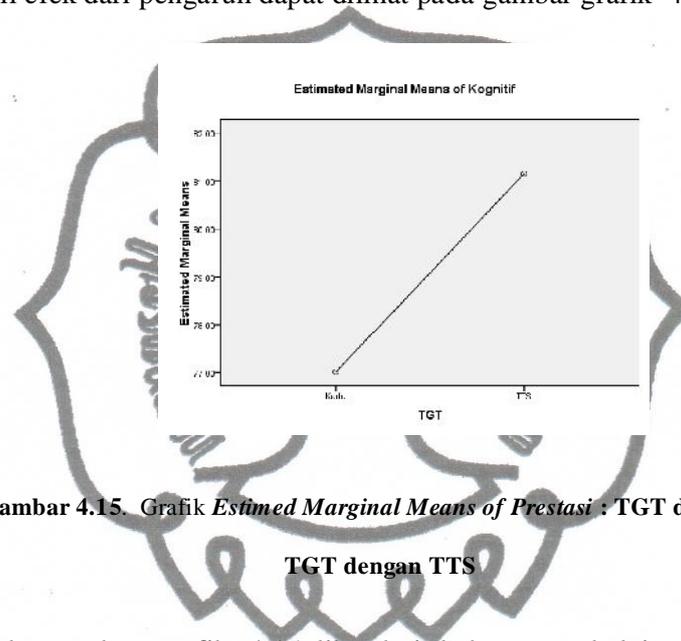
1) Hipotesis 1 (Hipotesis H_{0A})

Hipotesis 1 (Hipotesis H_{0A}) adalah pengaruh metode TGT melalui media kartu dan TTS terhadap prestasi belajar. Adapun hasil uji lanjut untuk mengetahui Metode TGT melalui media kartu dan TTS mana yang memiliki pengaruh signifikan tersaji dalam tabel 4.24 dan gambar 4.15 berikut.

Tabel 4.24. Estimated Marginal Means: Pembelajaran TGT dengan kartu dan TTS

Pembelajaran	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
TTS	81.153	1.378	78.402	83.903
Kartu	77.010	1.422	74.173	79.848

Berdasarkan tabel 4.24 dapat disimpulkan bahwa nilai perbedaan antara pembelajaran TGT dengan kartu memiliki rata-rata prestasi kognitif sebesar 77,010, sedangkan pembelajaran TGT dengan TTS memiliki prestasi kognitif sebesar 81,153 maka terdapat perbedaan pembelajaran TGT dengan kartu dan TTS. Profil efek dari pengaruh dapat dilihat pada gambar grafik 4.15 berikut.



Gambar 4.15. Grafik *Estimed Marginal Means of Prestasi* : TGT dengan Kartu dan TGT dengan TTS

Pada gambar grafik 4.15.diketahui bahwa pembelajaran TGT terbagi menjadi dua kategori yaitu kartu dan TTS. Berdasarkan nilai rata-rata kognitif yang diperoleh siswa pada pembelajaran TGT dengan TTS lebih besar daripada kartu. Jadi pembelajaran TGT dengan TTS lebih besar pengaruhnya daripada kartu terhadap prestasi belajar siswa.

2) Hipotesis 2 (Hipotesis H_{0B})

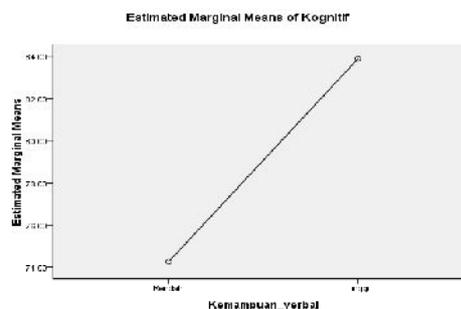
Hipotesis 2 (Hipotesis H_{0B}) adalah pengaruh kemampuan verbal (tinggi dan rendah) terhadap prestasi belajar kognitif. Adapun hasil uji lanjut untuk

mengetahui kemampuan verbal (tinggi dan rendah) mana yang memiliki pengaruh signifikan tersaji dalam tabel 4.25 dan gambar 4.16 di bawah.

Tabel 4.25. Estimated Marginal Means terhadap Kemampuan Verbal

Kemampuan_verbal	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Rendah	74.288	1.506	71.283	77.293
Tinggi	83.875	1.286	81.308	86.442

Berdasarkan tabel 4.25 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kemampuan verbal rendah sebesar 74,288 dan kemampuan verbal tinggi sebesar 83,875. Maka terdapat perbedaan antara kemampuan verbal tinggi dan kemampuan verbal rendah. Profil efek dari pengaruh dapat dilihat pada grafik berikut .



Gambar 4.16. Grafik Estimated Marginal Means of Prestasi : Kemampuan Verbal

Pada grafik 4.16 tersebut diketahui bahwa kemampuan verbal terbagi menjadi dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Berdasarkan grafik tersebut, siswa yang mempunyai kemampuan verbal kategori tinggi mendapat nilai rata-rata lebih

besar dari pada siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori rendah, jadi kemampuan verbal tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa.

b. Prestasi Belajar Afektif

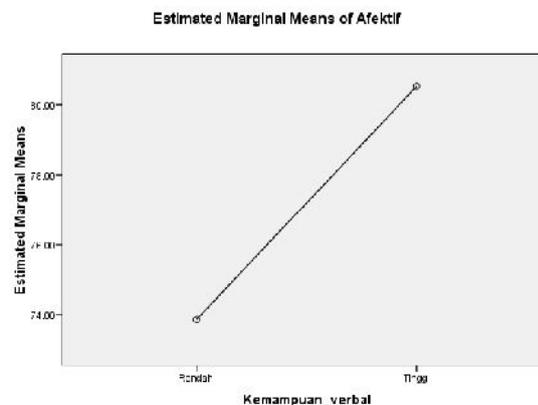
1) Hipotesis 2 (Hipotesis H_{0B})

Hipotesis 2 (Hipotesis H_{0B}) adalah pengaruh kemampuan verbal (tinggi dan rendah) terhadap prestasi belajar afektif. Adapun hasil uji lanjut untuk mengetahui kemampuan verbal (tinggi dan rendah) mana yang memiliki pengaruh signifikan tersaji dalam tabel 4.26 dan gambar 4.17 berikut.

Tabel 4.26. *Estimated Marginal Means* terhadap Kemampuan verbal

Dependent Variable: Afektif				
Kemampuan_verbal	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Rendah	73.865	1.376	71.118	76.611
Tinggi	80.531	1.176	78.185	82.878

Berdasarkan tabel 4.26 dapat disimpulkan bahwa nilai rata kemampuan verbal tinggi sebesar 80,531 sedangkan untuk kemampuan verbal kategori rendah sebesar 73,865. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara kemampuan verbal tinggi dan rendah. Profil efek dari pengaruh dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.17. Grafik *Estimated Marginal Means of Prestasi* : Kemampuan verbal

Pada grafik 4.17 tersebut diketahui bahwa kemampuan verbal terbagi menjadi dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Berdasarkan grafik tersebut siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori tinggi mendapat nilai rata-rata lebih besar dari pada siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori rendah, maka kemampuan verbal kategori tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hipotesis Kesatu

Berdasarkan hasil uji hipotesis 1 pada tabel 4.22, diperoleh *P-value* sebesar 0.040 ($p < 0.05$) maka hipotesis H_{01} ditolak, berarti ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan pembelajaran TGT dengan TTS dan pembelajarn TGT dengan kartu. Berdasarkan hasil uji lanjut anava pada gambar grafik 4.14. dan tabel 4.24 diketahui bahwa nilai rata-rata (*mean*) yang diperoleh siswa pada pembelajaran TGT dengan TTS lebih tinggi daripada menggunakan kartu. Tabel

4.24 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata prestasi belajar kognitif siswa yang pembelajarannya menggunakan TTS sebesar 81,153 lebih tinggi dibanding dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan kartu sebesar 74.173. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran TGT menggunakan TTS lebih baik atau lebih besar pengaruhnya daripada yang menggunakan kartu terhadap prestasi belajar kognitif siswa. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan pembelajaran TGT menggunakan TTS dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan TTS membuat siswa antusias dalam pembelajaran karena mengasah kemampuan anak dalam mengingat materi pembelajaran. Selain itu, pembelajaran dengan TTS merupakan pembelajaran dengan permainan yang mampu mengasah otak siswa. Hal ini sesuai dengan majalah TTS pada tahun 1970 di Jakarta yang berjudul "Asah Otak"..

Prestasi belajar afektif pada pembelajaran fisika menggunakan TGT melalui TTS dan kartu dapat dilihat pada tabel 4.23. Pada tabel 4.23 dapat dilihat hipotesis 1 (H_{0A}) diperoleh nilai F hitung sebesar 3,391 dengan probabilitas *p-value* sebesar 0,070. Oleh karena *p-value* > 0,05 maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode TGT melalui media kartu dan TTS terhadap prestasi belajar afektif. Hal ini dilihat pada lampiran 30 yang menunjukkan bahwa pembelajaran TGT dengan TTS memperoleh rata-rata sebesar 79,10 sedangkan dengan menggunakan pembelajaran TGT dengan kartu diperoleh rata-rata 76,63. Berdasarkan rata-rata prestasi afektif menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara pembelajaran TGT dengan TTS dan kartu.

Hal dikarenakan, pembelajaran TGT dengan TTS dan kartu hanya memerlukan kemampuan ingatan saja.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil uji hipotesis kedua pada tabel 4.22 diperoleh *P-value* sebesar 0.000, oleh karena $p\text{-value} < 0,05$ maka hipotesis H_0 ditolak, berarti ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah. Berdasarkan hasil uji lanjut pada gambar grafik 4.15 diketahui bahwa siswa yang mempunyai kemampuan verbal kategori tinggi mendapat nilai rata-rata lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori rendah, jadi siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa kognitif maupun afektif. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.25 bahwa *mean* atau nilai rata-rata prestasi belajar kognitif siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi sebesar 83.875 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan verbal sebesar 74.28. Sedangkan prestasi belajar afektif nilai rata-rata siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi sebesar 80,531 dan siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah sebesar 73,865 dapat dilihat dari tabel 4.26 Hal ini disebabkan karena siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi lebih mampu memahami dan mengingat arti kata-kata, simbol-simbol, bahasa, dan istilah-istilah Fisika yang terdapat dalam konsep dan soal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Saifudin Azwar (2002 : 8) yang dapat disimpulkan bahwa kemampuan verbal meliputi antara lain membaca dengan penuh pemahaman, kosa kata yang baik, dan menunjukkan keingintahuan.

commit to user

Dengan kemampuan verbal yang baik, maka orang akan mampu memahami dan memecahkan persoalan dengan baik. Pendapat tersebut membuktikan bahwa kemampuan verbal mempengaruhi prestasi belajar siswa.

3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil uji hipotesis ketiga pada tabel 4.22 dapat dilihat bahwa *P-value* sebesar 0.057 ($p > 0.05$) maka hipotesis H_{03} diterima, berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik. Hal ini membuktikan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual maupun kinestetik tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar baik kognitif maupun afektif. Untuk prestasi afektif dapat dilihat pada tabel 4.23 bahwa *p-value* sebesar 0,387 ($p > 0.05$).

4. Hipotesis Keempat

Berdasarkan hasil uji hipotesis keempat pada tabel 4.22 diperoleh *P-value* sebesar 0.387 ($P > 0.05$) maka H_{04} diterima, berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran TGT menggunakan teka teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar siswa. Berdasarkan grafik 4.16 diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori tinggi mendapat nilai rata-rata lebih besar dari pada siswa yang memiliki kemampuan verbal kategori rendah, maka kemampuan verbal kategori tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa. Pada tabel 4.30 dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi diberi pembelajaran TGT menggunakan teka teki silang maupun kartu memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah.

5. Hipotesis Kelima

Berdasarkan hasil uji hipotesis kelima pada tabel 4.22 diperoleh *P*-value sebesar 0.654 ($p > 0,05$) maka hipotesis H_{05} diterima, berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran TGT menggunakan teka teki silang dan kartu dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa. Dari data dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai gaya belajar visual jika pembelajarannya dengan model TGT menggunakan teka teki silang memperoleh rata-rata prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata prestasi siswa yang pembelajarannya menggunakan kartu. Demikian pula pada siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, jika pembelajarannya dengan model TGT menggunakan teka teki silang memperoleh rata-rata prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata prestasi belajar siswa yang menggunakan kartu

6. Hipotesis Keenam

Berdasarkan hasil uji hipotesis keenam pada tabel 4.22 dapat dilihat bahwa *P*-value sebesar 0.107 ($P > 0.05$) maka H_{06} diterima, berarti tidak ada interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa. Pada uji hipotesis 2 terbukti bahwa kemampuan verbal berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa tetapi pada hipotesis 3 tidak terbukti bahwa gaya belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar baik aspek kognitif maupun afektif. Tetapi dalam penelitian ini tidak ada interaksi antara kedua variable tersebut. Ada beberapa siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dengan gaya belajar visual nilai prestasi belajarnya rendah dan beberapa siswa memiliki kemampuan verbal rendah dengan gaya belajar kinestetik nilai prestasi belajarnya juga

rendah. Hal ini disebabkan oleh kondisi siswa atau beberapa faktor internal dan eksternal siswa pada saat kegiatan belajar maupun pada saat dilakukan tes prestasi belajar.

7. Hipotesis Ketujuh

Berdasarkan hasil uji hipotesis ketujuh pada tabel 4.22 dapat dilihat bahwa *P-value* sebesar 0.990 ($P > 0.05$) maka H_{07} diterima, berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran TGT dengan teka teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa. Berdasarkan hipotesis 6 yang terbukti tidak ada interaksi antara kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar, menyebabkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran TGT dengan teka teki silang dan kartu dengan kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa baik kognitif maupun afektif.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi maupun rendah jika belajar menggunakan teka teki silang memperoleh hasil lebih baik daripada siswa yang belajarnya menggunakan kartu. Sedangkan siswa dengan gaya belajar visual maupun kinestetik tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa aspek kognitif maupun afektif.

Selain itu disebabkan oleh kondisi siswa atau beberapa faktor internal dan eksternal siswa pada saat dilakukan tes prestasi belajar. Siswa yang pembelajarannya menggunakan teka teki silang ternyata lebih aktif dari pada siswa yang menggunakan kartu. Perbedaan ini merupakan penyebab tidak adanya interaksi antara media belajar, kemampuan verbal dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini dapat diambil dua hal penting yaitu : 1) Penggunaan media dapat dijadikan sebagai pilihan utama jika dalam pembelajaran memperhatikan kemampuan verbal dan gaya belajar siswa. Siswa dengan kemampuan verbal yang berbeda akan memberi respon yang berbeda pula. Demikian juga siswa dengan gaya belajar yang berbeda. 2) Siswa dengan kemampuan verbal tinggi dan kemampuan verbal rendah, tidak ada masalah pada saat belajar menggunakan teka teki silang maupun kartul, meskipun teka teki silang tetap menjadi pilihan utamanya. Sedangkan siswa dengan kemampuan verbal rendah, akan sangat terbantu dengan penggunaan kartu.

E. Kelemahan dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah diupayakan semaksimal mungkin dengan harapan hasilnya dapat mengungkap kondisi yang sesungguhnya., namun demikian masih ada hal-hal yang dapat dianggap sebagai kelemahan dan keterbatasan penelitian yang mempengaruhi hasil penelitian. Pada penelitian ini terdapat kelemahan dan keterbatasan, diantaranya adalah :

1. Sampel penelitian terbatas pada siswa kelas XII SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. Hal ini dapat diasumsikan bahwa karakteristik siswa, kondisi sekolah, serta faktor pendukung lainnya memiliki ciri atau khas, sehingga dapat diprediksi bahwa jika penelitian dilakukan pada subyek yang berbeda akan menghasilkan data yang berbeda. Jadi hasil penelitian ini hanya berlaku untuk siswa SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.
2. Pelaksanaan penelitian yang dilakukan 3 kali pertemuan, sehingga ada kemungkinan pengaruh perlakuan belum tampak jelas karena terlalu singkat.

Penambahan jumlah jam pertemuan tidak bisa dilakukan, karena terkait dengan pembagian alokasi waktu tiap kompetensi dasar.

3. Soal tes prestasi belajar kognitif yang digunakan masih kurang mewakili kelima tingkat kesukaran yaitu mudah sekali, mudah, sedang, sukar, dan sukar sekali.
4. Pengambilan nilai afektif hanya dengan pengamatan langsung, sehingga hasilnya kurang maksimal.



BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika menggunakan *team games tournament* melalui teka teki silang dan kartu lebih efektif karena dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Materi fisika atom yang abstrak dapat membuat pengajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkret. Berdasarkan hasil eksperimen rata-rata prestasi belajar kognitif dengan menggunakan teka teki silang sebesar 81,657. Untuk kelas yang menggunakan kartu memiliki nilai rata-rata sebesar 78,447. Hal ini berarti bahwa rata-rata nilai prestasi kognitif siswa dengan menggunakan teka teki silang lebih besar dari pada siswa yang menggunakan kartu, sehingga siswa yang menggunakan teka teki silang lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada pembelajaran fisika menggunakan *teams games tournament* melalui teka teki silang, siswa memiliki prestasi afektif lebih baik dibandingkan dengan menggunakan kartu. Pada hasil eksperimen dengan menggunakan teka teki silang nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 79,105. Sedangkan pada media kartu nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 76,631. Sehingga dengan media ini sangat baik untuk menumbuhkan sikap, nilai dan saling peduli pada siswa.

2. Kemampuan verbal merupakan salah satu faktor internal yang dimiliki oleh siswa. Kemampuan verbal sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa pada prestasi kognitif dan afektif. Pada tes kemampuan verbal yang diukur meliputi perbendaharaan kata, persamaan kata, lawan kata dan analogi verbal yang berhubungan dengan materi fisika. Berdasarkan hasil hipotesis kemampuan verbal memberikan pengaruh terhadap prestasi kognitif dan afektif siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata prestasi kognitif siswa yang memiliki kemampuan verbal ilmiah tinggi mendapatkan nilai rata-rata hasil prestasi kognitif sebesar 84,022. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah mendapatkan nilai rata-rata hasil prestasi kognitif sebesar 74,593. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi akan cepat dan tepat mengerjakan soal tes prestasi belajar kognitif rata-rata prestasi afektif siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 80,545. Sedangkan pada kemampuan verbal rendah memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 74,187. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan verbal tinggi lebih baik dalam memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar afektif dibandingkan kemampuan verbal rendah.
3. Selain kemampuan verbal, gaya belajar dalam kegiatan belajar mengajar merupakan faktor internal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Pada hasil hipotesis menunjukkan tidak terdapat pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif maupun afektif rata-rata prestasi kognitif siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mendapatkan nilai rata-rata hasil prestasi kognitif sebesar 77,351. Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar visual

mendapatkan nilai rata-rata hasil prestasi kognitif sebesar 82,615. Dapat disimpulkan bahwa gaya belajar visual memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil prestasi kognitif dibandingkan gaya belajar kinestetik. Hal ini dapat diamati bahwa siswa yang rajin belajar, aktif dalam kegiatan belajar mengajar, mengerjakan LKS, dan memperhatikan pelajaran, nilai prestasi kognitifnya lebih baik. Sedangkan pada prestasi afektif bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual memiliki nilai rata-ratanya adalah 79,128 dan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik nilai rata-ratanya adalah 76,540. Untuk prestasi afektif, hasil hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan gaya belajar terhadap prestasi afektif. Menurut rata-rata prestasi siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik rata-rata nilainya juga baik. Sehingga siswa yang memiliki gaya belajar visual maupun kinestetik, akan sama-sama dapat mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas dengan baik.

4. Pada hipotesis keempat tidak sesuai dengan hipotesis awal, hal ini dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan verbal baik tinggi ataupun rendah dengan diberikan media pembelajaran apapun prestasi belajar mereka akan sama. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi akan mendapatkan nilai yang lebih baik dari siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah. Pada teka-teki silang kemampuan verbal tinggi nilai rata-rata prestasi kognitif siswa 85,083 lebih dari pada teka teki silang kemampuan verbal rendah memiliki nilai rata-rata prestasi kognitif siswa 77,222 . Dan siswa yang memiliki kemampuan verbal baik tinggi ataupun rendah akan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas dengan baik. Sedangkan untuk teka teki silang nilai prestasi afektif

siswa lebih baik daripada kartu baik untuk kemampuan verbal tinggi maupun rendah. Sehingga pengaruh model pembelajaran disertai penggunaan media yang diberikan pada siswa dan pengaruh kemampuan verbal adalah merupakan dua hal yang berdiri sendiri. Sehingga jika keduanya dipadukan maka tidak terdapat interaksi.

5. Pada hipotesis kelima tidak sesuai dengan hipotesis awal nilai rata-rata prestasi belajar kognitif menggunakan teka teki silang yang memiliki gaya belajar kinestetik sebesar 79,681 dan dengan menggunakan teka teki silang yang memiliki gaya belajar visual sebesar 82,625. Sedangkan nilai rata-rata pada siswa yang menggunakan kartu memiliki gaya belajar kinestetik sebesar 74,646 dan rata-rata pada siswa yang menggunakan kartu yang memiliki gaya belajar visual sebesar 79,375. Berdasarkan rata-rata prestasi kognitif siswa yang memiliki gaya belajar visual akan mendapatkan nilai yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik. Dan pada teka teki silang nilai siswa untuk prestasi kognitif lebih baik dibandingkan dengan menggunakan kartu. Nilai rata-rata prestasi afektif siswa dengan teka teki silang dan gaya belajar visual memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 79,597. Sedangkan dengan menggunakan teka teki silang dan gaya belajar kinestetik memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 78,132. Sedangkan rata-rata prestasi afektif siswa dengan kartu dan gaya belajar visual memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 76,375. Sedangkan dengan menggunakan kartu dan gaya belajar kinestetik memiliki nilai rata-rata hasil prestasi afektif sebesar 74,688. Pada prestasi afektif, nilai rata-rata siswa yang

memiliki gaya belajar visual juga akan memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik. Dengan menggunakan teka teki silang siswa akan memiliki prestasi belajar afektif yang lebih baik. Sehingga menurut pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kedua hal antara media dan gaya belajar siswa merupakan hal yang berdiri sendiri, sehingga tidak berhubungan.

6. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan kemampuan verbal rendah ataupun sebaliknya tidak dapat diketahui mana yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata prestasi kognitif antara keduanya yang tidak terlalu signifikan perbedaannya. Sehingga pada hasil hipotesis dapat ditunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan verbal dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi kognitif. Sedangkan pada hipotesis interaksi kemampuan verbal dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar afektif menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara keduanya. Rata-rata prestasi afektif memperlihatkan bahwa tidak terdapat selisih nilai yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa baik yang memiliki kemampuan verbal tinggi atau rendah dan gaya belajar kinestetik atau visual akan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik di kelas.
7. Pembelajaran fisika menggunakan teams games tournament dapat meningkatkan keaktifan siswa dan dapat membantu menghubungkan pengalaman yang diperoleh di dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang memiliki kemampuan verbal dan gaya belajar akan dapat mengikuti pembelajaran di kelas dengan baik, baik pada media teka teki silang atau kartu.

Oleh karena itu, pada hipotesis ini tidak didapatkan adanya interaksi antara pembelajaran dengan team games tournament pendekatan keterampilan proses dengan menggunakan teka teki silang dan kartu, kemampuan verbal dan gaya belajar.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritik

Implikasi teoritik dari penelitian ini yaitu bahwa pembelajaran menggunakan teams games tournament melalui teka teki silang dapat meningkatkan prestasi kognitif secara signifikan dari pada kartu. Media teka teki silang membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, teka teki silang dapat meningkatkan prestasi afektif dan meningkatkan keaktifan siswa di dalam pembelajaran.

Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi akan dapat memiliki prestasi yang baik daripada kemampuan verbal rendah rendah sehingga akan memperoleh prestasi kognitif yang lebih baik. Sedangkan, siswa yang memiliki gaya belajar visual akan memiliki prestasi akademis yang lebih baik daripada siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik.

2. Implikasi Praktis

Dengan diperolehnya kesimpulan dari penelitian ini sebagai implikasi praktisnya terhadap prestasi kognitif dan afektif siswa adalah:

- a. Sebaiknya guru menggunakan media teka teki silang untuk meningkatkan prestasi belajar afektif.
- b. Hendaknya guru memperhatikan seberapa besar kemampuan verbal dalam pembelajaran untuk membantu dalam meningkatkan prestasi belajar siswa
- c. Hendaknya memperhatikan gaya belajar yang dimiliki siswa.

C. Saran

Adapun saran dalam penelitian ini untuk antara lain sebagai berikut

1. Bagi Guru
 - a. Guru sebaiknya mempersiapkan atau membuat LKS dalam melakukan pembelajaran menggunakan teka teki silang dan kartu.
 - b. Guru sebaiknya menyiapkan media sebelum melakukan pembelajaran.
 - c. Guru mengukur kemampuan verbal siswa, dimana siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah diberi pelatihan dan bimbingan agar kemampuan verbalnya menjadi tinggi.
 - d. Guru hendaknya memperhatikan gaya belajar siswa, dimana siswa yang memiliki gaya belajar auditorial diberi kesempatan untuk belajar dan mengembangkan kemampuannya.
2. Bagi Peneliti Berikutnya
 - a. Hendaknya media belajar yang digunakan dalam penelitian digunakan terlebih dahulu agar kita mengetahui kelemahan dan mengetahui kesiapan dalam menyampaikan materi.
 - b. Hendaknya peneliti tidak hanya mengukur kemampuan verbal tinggi dan rendah saja, siswa yang mempunyai kemampuan verbal sedang

sebaiknya diukur supaya peneliti benar-benar mengetahui kemampuan siswa.

- c. Hendaknya peneliti tidak hanya mengukur gaya belajar kenestetik dan visual saja, siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial sebaiknya diukur agar mendapatkan tingkat ketelitian yang lebih akurat dalam penelitian.
- d. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang sejenis dengan pokok bahasan yang lain seperti gelombang elektromagnetik, teori kinetik gas materi fisika lainnya yang abstrak .
- e. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah variabel yang lain seperti kemampuan matematik, aktivitas siswa, motivasi berprestasi dan lain sebagainya.