

## **PENGARUH PENGGUNAAN *KEY RELATION CHART (KR-CHART)* DALAM MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI IPA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMP N 3 PADANG**

**Eka Susanti<sup>1</sup>, Yurnetti<sup>2</sup>, Ermaniati Ramli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[ekasusanti3@gmail.com](mailto:ekasusanti3@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Various ways can be done to improve the competence of learner that includes the competent of knowledge, skills and attitude. One of the ways is to design learning appropriate to the needs of students. In terms of instructional materials or learning models. Using KR-Chart in guided discovery learning model is one of the alternative to increase the competence. This research aims to look at the effect of using KR-Chart in guided discovery learning model to the achievement of student competencies at the SMP 3 Padang. This research classified into Quasi Experiments research with design Randomized Control Group Only Design. The research population was all students in grade VIII registered in the academic year 2013/2014. Sampling was carried out by using purposive sampling. Research data includes knowledge competencies, skills and attitude. The research instrument is in the form of a written test for competency knowledge, scoring rubric for competency skills and observation sheet for competence of attitude. Data were analyzed using statistical test of equality of two average (t-test). The result of the research shows average result of experimental class learning higher than the control for the third competency. Thought testing the equality of two average turn differences competence of learners experimental class and control class differed significantly on the real level of significant 0,05. This difference is believed to be the effect of the treatment given to the experimental class, so that it can be said that hypothesis is accepted.*

**Keywords :** *Key relation chart, Guided discovery learning model, Competence of students, Science*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana yang dilakukan oleh pemerintah di bawah naungan menteri pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan nasional, pemerintah selalu melakukan upaya pembaharuan pendidikan yang berkenaan dengan beberapa jenis inovasi pendidikan. Salah satunya adalah inovasi di bidang kurikulum dengan kurikulum terbaru adalah kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 di terapkan pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Jenjang pendidikan SMP mempelajari beberapa mata pelajaran dan di antara mata pelajaran tersebut adalah Ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA didefinisikan sebagai pengetahuan sistematis dan dikembangkan berdasarkan gejala-gejala alam didasarkan hasil pengamatan. Menurut Pudjia IPA adalah sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dan menggunakan metode ilmiah. Berdasarkan karakteristik IPA, pembelajaran IPA diarahkan untuk mengajak peserta didik mencari tahu dan berbuat untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran IPA di sekolah hendaknya menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah untuk meningkatkan mengem-

bangkan kompetensi. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup<sup>[1]</sup>.

Proses pembelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengomunikasikan. Menurut permendikbud No.59 tahun 2013, sasaran pembelajaran dengan pendekatan saintifik mencakup pengembangan kompetensi sikap pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan psikologis yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas: menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Kompetensi keterampilan diperoleh melalui aktivitas: mengamati gejala, menanyakan, menalar, menyajikan, dan mencipta.

Salah satu model pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah *discovery*. Model pembelajaran *discovery* adalah model pembelajaran penemuan dimana peserta didik diberi kebebasan untuk menemukan sesuatu sendiri. Model pembelajaran *discovery* menuntut peserta didik berperan aktif dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan persoalan untuk menemukan konsep dasar<sup>[2]</sup>. Proses *discovery*

dimulai dari pengamatan gejala sampai ditemukan sebuah konsep ilmu<sup>[3]</sup>. Model pembelajaran *discovery* selalu berada dalam situasi *problem solving*. Situasi *problem solving* ketika peserta didik dihadapkan pada pengalaman sendiri dan pengetahuan awal untuk menyelesaikan suatu permasalahan, menemukan kebenaran atau pengetahuan baru. Model pembelajaran *discovery* menuntut peserta didik berperan aktif dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan persoalan untuk menemukan konsep dasar. Peran pendidik berubah dari menyajikan informasi dan konsep, menjadi mengajak peserta didik bertanya, melihat dan mencari sendiri<sup>[2]</sup>. Secara garis besar prosedur *discovery learning* adalah *simulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*. *Simulation* adalah pada saat guru mulai bertanya dengan mengajukan persoalan dan mengarahkan peserta didik untuk mendengarkan uraian yang memuat permasalahan. *Problem Statement* peserta didik diberi kesempatan mengidentifikasi permasalahan. Pertanyaan yang dipilih selanjutnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis. *Data collection* peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan. *Data processing* atau informasi yang didapatkan diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Verification*, berdasarkan data atau informasi yang sudah diproses, mengecek hipotesis apakah ditolak atau diterima. *Generalization* peserta didik menarik kesimpulan<sup>[3]</sup>.

Salah satu jenis model pembelajaran *discovery* adalah *guided discovery*. *Guided Discovery* merupakan pilihan tepat bagi peserta didik yang belum terbiasa dengan model pembelajaran *pure discovery*. *Guided discovery* tidak membiarkan peserta didik benar-benar sendiri menemukan suatu konsep, tetapi peserta didik dibimbing oleh pendidik dalam melakukannya. Model ini juga merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013. Saputro menyebutkan tahap-tahap *guided discovery* terdiri dari: pertama tahap pengenalan dan *review*, dimana guru memulai pembelajaran dengan media fokus untuk pengenalan dan *review* hasil kerja sebelumnya. Kedua tahap terbuka, guru memberikan contoh-contoh dan meminta peserta didik untuk melakukan pengamatan dan perbandingan. Ketiga tahap konvergen, guru memandu peserta didik untuk mencari pola dalam contoh yang diberikan dan terakhir tahap penutup yaitu mendeskripsikan konsep hubungan-hubungan yang ada di dalamnya<sup>[13]</sup>. Pendapat lain menjelaskan Langkah-langkah model pembelajaran *Guided Discovery* adalah menjelaskan tujuan atau mempersiapkan peserta didik untuk belajar, orientasi masalah, merumuskan hipotesis, melakukan kegiatan penemuan, mempresentasikan hasil kegiatan penemuan, mengevaluasi kegiatan penemuan<sup>[4]</sup>. Penjelasan masing-masing langkah dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut di bawah ini,

Tabel 1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Guided Discovery

No	Tahap-Tahap	Kegiatan Guru
1	mempersiapkan siswa	menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi siswa
2	orientasi masalah	menjelaskan masalah sederhana
3	merumuskan hipotesis	hipotesis sesuai dengan masalah yang dikemukakan
4	melakukan kegiatan penemuan	membimbing siswa melakukan kegiatan penemuan
5	mempresentasikan hasil	membimbing siswa dan merumuskan kesimpulan
6	evaluasi	mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan

Brunner menyatakan bahwa yang harus dilakukan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan metode *guided discovery* meliputi pendidik mempresentasikan contoh-contoh dan bukan contoh dari konsep yang akan dipelajari, membantu peserta didik untuk menemukan pola dalam berbagai contoh yang diberikan oleh guru, mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk memandu peserta didik dalam menemukan konsep yang dipelajari, dan selanjutnya memandu peserta didik untuk dapat menyimpulkan konsep tersebut<sup>[13]</sup>.

Model pembelajaran *Guided Discovery* mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran lain. Pertama melibatkan peserta didik sepenuhnya dalam proses pembelajaran. Kedua meningkatkan kemampuan peserta didik dalam bertanya dan mengeluarkan pendapat. Roestiyah menyebutkan keuntungan model pembelajaran *guided discovery* adalah mengembangkan potensi intelektual, meningkatkan motivasi intrinsik, belajar menemukan sesuatu, ingatan lebih tahan lama, menimbulkan keingintahuan peserta didik, melatih keterampilan memecahkan persoalan dengan mengumpulkan dan menganalisis data sendiri<sup>[13]</sup>.

Alasan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* pada jenjang SMP karena peserta didik terdiri dari anak-anak berusia 12 sampai 15 tahun yang berada pada tahap perkembangan remaja awal<sup>[5]</sup>. Menurut Jean Piaget perkembangan kognitif remaja merupakan periode terakhir dan tertinggi dalam tahap pertumbuhan operasional. Remaja pada periode ini idealnya sudah memiliki pola pikir sendiri dalam usaha memecahkan masalah yang kompleks dan abstrak<sup>[6]</sup>. Kenyataannya masih banyak remaja yang belum mampu sepenuhnya mencapai tahap perkembangan kognitif ini. Maka peserta didik perlu dibimbing dan dituntun selama proses pembelajaran.

Penuntun yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah *Key Relation Chart (KR-Chart)*.

*KR-Chart* merupakan lembaran yang berisi persamaan, rumus dan hukum dari materi serta memperlihatkan hubungan antar informasi. Hubungan antar informasi menciptakan pengetahuan baru yang ditemukan sendiri oleh peserta didik. Menurut Rohmatun *Key Relation Chart* merupakan lembaran yang berisi hubungan tentang fakta, konsep, dan prinsip yang penting dari suatu materi. Pembelajaran dengan media *key relation chart* mendorong peserta didik untuk lebih berinovasi dan berkreasi sehingga meningkatkan keefektifan pembelajaran dan hasil belajar peserta didik<sup>[14]</sup>. *Key Relation Chart (KR-Chart)* dapat meningkatkan hasil belajar karena dikemas lebih menarik sehingga meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Agar terjadi peningkatan hasil belajar maka penyajian *KR-Chart* tidak berbelit-belit serta langsung berisi hubungan tentang konsep-konsep penting dalam bentuk bagan (*chart*) yang menyajikan pesan secara bertahap. *KR-Chart* memudahkan peserta didik mengingat dan memunculkan kembali hubungan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Beberapa orang beranggapan *Key Relation Chart* sama dengan peta konsep. Anggapan tersebut tidak bisa disalahkan karena memang benar keduanya sama-sama memperlihatkan hubungan antar konsep dalam suatu materi ajar. Akan tetapi jika dilihat lebih lanjut, *KR-Chart* tidaklah sama dengan peta konsep. Peta konsep menghubungkan beberapa konsep dengan menggunakan kata atau kelompok kata sedangkan *Key Relation Chart* menggambarkan hubungan antar konsep dengan menggunakan kata yang dilengkapi dengan rumus ataupun persamaan yang terdapat pada materi ajar. Peta konsep menyajikan hubungan konsep secara utuh dalam satu lembar untuk satu pokok bahasan, sedangkan *KR-Chart* lebih fleksibel dengan membaginya menjadi beberapa lembar. Selain itu pada *KR-Chart* disediakan sebuah kolom yang digunakan peserta didik untuk menuliskan informasi-informasi yang dianggap penting. Dengan kata lain *KR-chart* lebih interaktif dibandingkan peta konsep.

Jean Piaget mengatakan dasar belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Aktivitas mental anak terorganisasi dalam suatu struktur kegiatan mental disebut "skema"<sup>[5]</sup>. Orang harus mengisi atribut skemanya dengan informasi yang benar agar dapat membentuk kerangka berfikir yang benar. Kerangka berfikir membentuk pengetahuan struktural<sup>[7]</sup>. Pengetahuan struktural terdiri dari skema-skema yang dipunyai dan hubungan antar skema-skema tersebut." Hubungan antar skema inilah yang dapat dituangkan dalam bentuk *Key Relation Chart (KR-Chart)* sehingga membantu peserta didik membentuk struktur pengetahuan selama proses pembelajaran.

Penggunaan *KR-Chart* sebagai penuntun proses pembelajaran diperkuat oleh teori belajar kognitivisme. Menurut teori kognitivisme belajar merupakan

aktifitas yang melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. Proses berpikir antara lain mencakup pengaturan stimulus yang diterima dan menyesuaikan dengan struktur kognitif yang sudah ada. Struktur kognitif yang sudah ada terbentuk dari pemahaman dan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Teori belajar kognitif antara lain teori perkembangan kognitif, teori belajar penemuan, teori belajar bermakna, dan teori belajar pemrosesan informasi. Tokoh teori belajar kognitif adalah Jean Piaget, menurut Jean Piaget dasar belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya<sup>[5]</sup>. Struktur kognitif seseorang terjadi melalui proses adaptasi, asimilasi, dan akomodasi. Teori belajar penemuan dikemukakan oleh Bruner. Bruner mengembangkan teori belajar berlandaskan pandangan konstruktivisme dan berkaitan dengan teori belajar kognitif. Teori ini mempercayai bahwa peserta didik dapat membangun atau mengkonstruksi konsep-konsep atau ide-ide baru dari pengetahuan yang sudah dia miliki.

Teori belajar penemuan yang dikemukakan oleh Bruner dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013, dimana peserta didik dituntut lebih aktif dari pada pendidik. Istilah ini dikenal dengan *student center* atau pembelajaran yang terpusat pada peserta didik. Pembelajaran ini diharapkan dapat mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik dengan maksimal. Teori belajar bermakna dikemukakan oleh ahli bernama Asubel. Belajar bermakna maksudnya peserta didik dapat mengaitkan informasi baru yang didapatkan dengan informasi yang sudah diketahui sebelumnya serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar bermakna terjadi jika informasi yang didapatkan peserta didik sesuai dengan struktur kognitifnya, sehingga peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif tersebut. Selain itu belajar bermakna juga dapat terjadi ketika peserta didik menyadari manfaat dari setiap pembelajaran yang dilakukannya.

Teori pemrosesan informasi dikemukakan oleh seorang ahli bernama Gagne. Rianto mengemukakan bahwa Gagne menyusun delapan tipe belajar yaitu belajar sinyal, belajar perangsang-reaksi, belajar membentuk rangkaian gerak – gerak, belajar asosiasi verbal, belajar diskriminasi yang jamak, belajar konsep, belajar kaidah, dan belajar memecahkan problem<sup>[7]</sup>. Model pembelajaran yang menggunakan pendekatan pemrosesan informasi diantaranya adalah model pembelajaran perolehan konsep, model pembelajaran berfikir induktif, dan model pembelajaran inquiry training. Model pembelajaran menggunakan pendekatan pemrosesan informasi pada dasarnya memiliki tujuan yang sama yaitu membimbing peserta didik menemukan suatu konsep secara mandiri dengan cara memproses informasi-informasi yang didapatkan dan dihubungkan dengan informasi yang sudah diketahui peserta didik. Penggunaan

model pembelajaran yang menggunakan pendekatan pemrosesan informasi dapat meningkatkan kemampuan berfikir analisis dan sistematis peserta didik dalam menemukan sebuah konsep.

SMP Negeri 3 Padang adalah salah satu SMP di kota Padang yang baru menerapkan kurikulum 2013 pada tahun ajaran 2014/2015. Setelah dilakukan pembelajaran selama setengah semester ternyata hasil belajar peserta didik mata pelajaran IPA tidak memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya rata-rata skor pencapaian kompetensi peserta didik yaitu berkisar antara 42,00 sampai 46,00 pada kompetensi pengetahuan. Salah satu penyebab rendahnya pencapaian kompetensi ini adalah sarana dan prasarana yang belum memadai, diantaranya adalah buku kurikulum 2013 yang terlambat didistribusikan. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak punya buku pegangan yang pasti dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu peserta didik belum terbiasa dengan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 dimana mereka dituntut lebih aktif.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka untuk meningkatkan kompetensi peserta didik salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* dibantu dengan penggunaan *Key Relation Chart (KR-Chart)* dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan *Penggunaan Keyrelation-Chart (Kr-Chart) Dalam Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Pencapaian Kompetensi IPA Siswa Kelas VIII Di SMP N 3 Padang*. Penggunaan *Key Relation Chart (KR-Chart)* dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kompetensi peserta didik tidak hanya pada kompetensi pengetahuan, akan tetapi juga dapat meningkatkan kompetensi peserta didik pada kompetensi keterampilan dan kompetensi sikap.

Penelitian ini membatasi masalah penelitian pada materi ajar dan instrument yang digunakan. Materi yang dibahas terdiri dari 3 pokok bahasan yaitu “Mendeskrripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia”, “Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut”, “dan Melakukan penyelidikan terhadap sifat-sifat bahan dan mengusulkan ide-ide pemanfaatan bahan berdasarkan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari”. Instrumen kompetensi pengetahuan terdiri dari tes tulis, tes lisan dan penugasan, namun yang digunakan hanya tes tulis. Instrumen kompetensi keterampilan terdiri dari tes praktek, proyek dan penilaian portofolio. Instrumen kompetensi sikap terdiri dari observasi, penilaian diri dan penilaian teman sejawat namun yang digunakan adalah observasi. Alasan tidak menggunakan semua instrument dalam penelitian adalah karena keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian. Selain itu kurangnya tenaga penilai juga menjadi pertimbangan

dalam menentukan jenis instrumen penilaian yang digunakan selama penelitian berlangsung.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment Research* dengan rancangan *Randomized Control Group Only Design*. Rancangan penelitian melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penggunaan *Keyrelation-Chart (KR-Chart)* sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Design*<sup>[8]</sup> dapat digambarkan seperti pada Tabel 2,

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Group	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP 3 Padang yang terdaftar pada semester 1 tahun ajaran 2013/2014 dan terdiri dari 4 kelas berjumlah 122 orang. Sampel penelitian adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan strata, random atau daerah akan tetapi pengambilan sampel didasarkan atas adanya tujuan tertentu<sup>[9]</sup>.

Penelitian ini terdapat tiga variabel 1) variabel bebas adalah penggunaan *Key Relation-Chart (KR-Chart)*, 2) variabel terikat adalah pencapaian kompetensi peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap, dan 3) variabel kontrol adalah model pembelajaran *guided discovery*, kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas sampel, pendidik, materi ajar, buku sumber, alokasi waktu, dan jenis soal yang diujikan.

Data yang digunakan adalah data langsung yang diperoleh dari hasil tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai kompetensi pengetahuan diambil melalui tes akhir, kompetensi sikap melalui lembar observasi, dan kompetensi keterampilan melalui rubrik penskoran. Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Persiapan yang diperlukan menyangkut tempat dan waktu penelitian, sampel penelitian, perangkat pembelajaran seperti RRP dan produk penelitian, serta instrument penelitian. Penelitian dilakukan selama sebanyak 30 jam JP untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap penyelesaian adalah melakukan analisis data hasil penelitian, menarik kesimpulan dan menentukan apakah hipotesis diterima.

Instrumen penelitian mencakup pada tiga kompetensi yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap. Instrumen kompetensi pengetahuan adalah tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Agar tes menjadi alat ukur yang baik maka perlu disusun kisi-kisi soal tes

akhir dan dilakukan uji coba soal tes akhir. Uji coba soal tes akhir bertujuan untuk melihat Reliabel, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Reliabel soal merupakan ketepatan suatu tes apabila digunakan pada subjek yang sama. <sup>[9]</sup>Reabilitas soal objektif dapat dihitung menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) yaitu :

$$r_{11} \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right) \dots \dots \dots (1)$$

Dengan  $r_{11}$  adalah reliabilitas instrument,  $k$  adalah banyaknya butir pertanyaan,  $v_t$  adalah varians total,  $p$  adalah proporsi subjek yang menjawab betul,  $q$  adalah proporsi subjek yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ ),  $\sum pq$  adalah jumlah perkalian antara  $p$  dan  $q$ . Reliabelitas soal yang digunakan dalam penelitian adalah 0,998. Nilai ini tergolong ke reliabelitas sangat tinggi yaitu dengan rentangan 0,81-1,00<sup>[10]</sup>.

Tingkat kesukaran soal mulai dari sangat mudah sampai sangat sulit. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan mudah atau sulitnya soal disebut Indeks Kesukaran ( $p$ ). Prosedur yang dilakukan untuk menentukan indeks kesukaran adalah <sup>[10]</sup> sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J_s} \dots \dots \dots (2)$$

dengan  $P$  adalah tingkat kesukaran,  $B$  adalah jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar,  $J_s$  adalah jumlah seluruh siswa peserta tes. Soal tes yang digunakan adalah yang memiliki tingkat kesukaran sukar, sedang dan mudah dengan rentangan 16%-30% untuk soal sukar, 31%-70% untuk soal sedang dan 71%-85% untuk soal mudah.

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan berkemampuan rendah <sup>[9]</sup>. Indeks yang digunakan dalam membedakan peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda (*item discrimination*). Rumus untuk menghitung daya beda adalah sebagai berikut<sup>[11]</sup>,

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} \dots \dots \dots (3)$$

dengan  $D$  adalah indeks daya beda,  $\sum_A$  adalah jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas,  $\sum_B$  adalah jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah,  $n_A$  adalah jumlah peserta tes kelompok atas,  $n_B$  adalah jumlah peserta tes kelompok bawah. Kriteria soal yang dipakai dalam penelitian adalah  $> 0,3$ .

Berdasarkan Permendikbud nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian, penilaian kompetensi keterampilan dilakukan melalui penilaian kinerja yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan

menggunakan tes praktik, proyek, dan peni-laian portofolio. Instrumen yang digunakan berupa rubrik penskoran. Penilaian kompetensi sikap dilakukan untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan pada penilaian ini adalah lembaran observasi

Analisis data bertujuan untuk melihat kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang diajukan maka analisis data yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata (uji-t) untuk kompetensi pengetahuan dan sikap, sedangkan untuk kompetensi keterampilan menggunakan uji statistik non-parametris yaitu *uji chi kuadrat*. Analisis data untuk kompetensi pengetahuan dilakukan dengan menguji secara statistik nilai tes akhir dari kelas sampel sedangkan analisis data untuk kompetensi keterampilan dan sikap dilakukan terlebih dahulu dengan menghitung total skor yang didapatkan dari lembar observasi dan rubrik penskoran dengan menggunakan rumus <sup>[12]</sup>:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \% \dots \dots \dots (4)$$

Selanjutnya baru dilakukan uji statistik menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) untuk kompetensi sikap dan uji *chi kuadrat* untuk kompetensi keterampilan. Sebelum dilakukan uji statistik uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap distribusi data hasil penelitian, dalam hal ini adalah data kompetensi sikap peserta sebagai syarat untuk melakukan uji-t.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Lilieford dengan langkah-langkah yang sudah ditentukan. Dalam taraf nyata 0,05. Apabila  $Lo < Lt$ , maka sampel terdistribusi norma dan sebaliknya jika  $Lo > Lt$ , maka sampel tidak terdistribusi normal. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji F dengan langkah-langkah yang sudah ditentukan. Jika  $F_{\text{tabel}} < F_{\text{hitung}}$ , artinya data pada kedua kelas sampel tidak mempunyai varians yang homogeny dan sebaliknya. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata dan uji *chi kuadrat* nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, ternyata sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen untuk kompetensi pengetahuan dan sikap, maka statistik pengujian yang digunakan dalam uji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (5)$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \dots\dots\dots(6)$$

$\bar{X}_1$  adalah nilai rata-rata kelas eksperimen,  $X_2$  adalah nilai rata-rata kelas kontrol,  $S_1^2$  adalah varians kelas eksperimen,  $S_2^2$  adalah kelas kontrol,  $S^2$  adalah varians gabungan,  $n_1$  adalah jumlah siswa kelas eksperimen,  $n_2$  adalah jumlah siswa kelas kontrol. Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  yang terdapat dalam tabel dis-tribusi  $t$ . Jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya terdapat perbedaan kompetensi peserta didik pada kedua kelas sampel, dan sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  artinya tidak terdapat perbedaan kompetensi peserta didik pada kedua kelas sampel. Perbedaan kompetensi peserta didik dijadikan sebagai acuan dalam menentukan apakah hipotesis kerja ( $H_1$ ) diterima atau ditolak.

Data kompetensi keterampilan berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Maka uji hipotesis kompetensi keterampilan menggunakan uji statistik non-parametris yaitu *chi kuadrat* sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan dan menggunakan persamaan berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{\Sigma(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots(7)$$

$\chi^2$  adalah nilai *chi kuadrat* hitung,  $f_o$  adalah frekuensi hitung, dan  $f_h$  adalah frekuensi yang diharapkan. Nilai *chi kuadrat* hitung dibandingkan dengan nilai *chi kuadrat* tabel untuk melihat apakah terdapat perbedaan kompetensi keterampilan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap kelas sampel, diperoleh data kompetensi peserta didik menyangkut kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap. Data kompetensi peserta didik yang menacakup ketiga kompetensi tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini,

Tabel 3. Kompetensi Peserta Didik Kelas Sampel

Aspek	K.eksperimen			K.kontrol		
	P	K	S	P	K	S
rata-rata	59.08	78.19	80.78	42.09	71.85	73.63
$S^2$	89.86	40.3	184.4	65.16	29	166.2
S	9.48	6.34	13.58	5.47	5.47	12.89
jumlah siswa	30 orang			31 orang		

Ket :P(kompetensi pengetahuan), K(kompetensi keterampilan), S (kompetensi sikap).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa kompetensi peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol untuk kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap. Varians kelas kontrol lebih rendah diban-

dingkan kelas eksperimen artinya kemampuan peserta didik kelas kontrol lebih merata dibandingkan kelas eksperimen. Untuk mengetahui perbedaan kompetensi peserta didik pada kedua kelas sampel telah dilakukan uji hipotesis. Syarat untuk melakukan uji hipotesis dengan uji statistik uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data hasil penelitian. Dari uji normalitas yang dilakukan, maka didapatkan nilai  $L_0$  dan  $L_t$  yang dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini,

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Aspek	K.eksperimen			K.kontrol		
	P	K	S	P	K	S
Lt	0.161	0.161	0.165	0.159	0.159	0.159
Lo	0.134	0.161	0.126	0.144	0.158	0.156
jumlah siswa	30 orang			31 orang		

Tabel 4 menunjukkan bahwa  $L_0 < L_t$  untuk kompetensi pengetahuan dan sikap, sedangkan untuk kompetensi keterampilan nilai  $L_0 = L_t$ . Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa data kompetensi pengetahuan dan sikap berasal dari populasi yang terdistribusi norma sedangkan data untuk kompetensi keterampilan berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kelas sampel, maka dapat diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 5 berikut ini,

Tabel 5. Hasil uji homogenitas kelas sampel

Aspek	K.eksperimen		
	P	K	S
Fh	1.38	1.35	1.10
Ft	1.85	1.85	1.87
jumlah siswa	61 orang		

Berdasarkan Tabel 5 terlihat untuk kedua kelas sampel dengan didapatkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , artinya kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap kompetensi peserta didik, hasil yang didapatkan adalah untuk kompetensi pengetahuan dan kompetensi sikap data kompetensi peserta didik berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Maka uji hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik (uji-t). Sebaliknya data kompetensi peserta didik pada kompetensi keterampilan berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Maka uji hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik nonparametris yaitu uji *chi kuadrat*. Hasil uji-t yang telah dilakukan terhadap data pencapaian kompetensi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6 berikut,

Tabel 6. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Sampel

Aspek	Kelas Sampel	
	Pengetahuan	Sikap
$t_h$	7.55	2.10
$t_t$	2.00	2.00
jumlah siswa	61 orang	

Tabel 6 memperlihatkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Berarti terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan ini terjadi ketika semua variabel (seperti model pembelajaran, guru, dan materi ajar) yang mempengaruhi kompetensi peserta didik dikontrol, berarti perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen yaitu penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *guided discovery* terhadap pencapaian kompetensi peserta didik IPA kelas VIII di SMP 3 Padang pada kompetensi pengetahuan dan sikap. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hipotesis statistik tentang ( $H_0$ ) yang berbunyi tidak terdapat pengaruh yang berarti penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *guided discovery* terhadap pencapaian kompetensi peserta didik IPA kelas VIII di SMP 3 Padang ditolak dan sebaliknya dapat dikatakan ( $H_1$ ) atau hipotesis kerja diterima.

Hipotesis kompetensi keterampilan menggunakan statistik nonparametris yaitu uji *chi kuadrat*. Setelah dilakukan uji *chi kuadrat* didapatkan hasil seperti terlihat pada Tabel 7 berikut,

Tabel 7. Hasil Uji *Chi Kuadrat* Kompetensi Keterampilan

No	Kelas	Nilai Rata-Rata	$F_0$	$F_h$	$(F_0 - F_h)$	$(F_0 - F_h)^2$	$(F_0 - F_h)^2 / F_h$
1	eksperimen	>74	21	14	7	49	3.50
		<74	9	16	-7	49	3.06
2	kontrol	>74	11	15	-4	16	1.07
		<74	20	16	4	16	1.00
	jumlah		61	61			8.63

Tabel 7 memperlihatkan nilai *Chi Kuadrat* tabel lebih kecil dibandingkan dengan nilai *Chi Kuadrat* hitung, artinya terdapat perbedaan yang berarti kompetensi peserta didik pada kompetensi keterampilan. Perbedaan ini terjadi ketika semua variabel (seperti model pembelajaran, guru, materi ajar dan soal evaluasi) yang mempengaruhi kompetensi peserta didik dikontrol. Berarti perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan yang diberikan yaitu penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *guided discovery* terhadap pencapaian kompetensi peserta didik IPA kelas VIII di SMP 3 Padang pada kompetensi keterampilan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) yang berbunyi tidak terdapat pengaruh yang berarti

penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *guided discovery* terhadap pencapaian kompetensi peserta didik IPA kelas VIII di SMP 3 Padang ditolak dan sebaliknya menerima hipotesis kerja ( $H_1$ ).

## 2. Pembahasan

Analisis data hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kompetensi peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penggunaan *KR-Chart* sebagai penuntun pembelajaran sedangkan kelas kontrol tidak. Perbedaan kompetensi tersebut mencakup kompetensi pengetahuan, kompetensi keterampilan dan kompetensi sikap.

Analisis data kompetensi pengetahuan menunjukkan terdapat perbedaan kompetensi kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kompetensi kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Keberartian perbedaan kompetensi tersebut dapat dilihat menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dimana nilai  $t_{hitung} = 7,55$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,00$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan yang berarti antara kompetensi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan inilah yang diyakini sebagai perlakuan yang diberikan yaitu penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *guided discovery* terhadap pencapaian kompetensi IPA peserta didik kelas VIII di SMP 3 Padang pada kompetensi pengetahuan. Penggunaan *Key Relation Chart (KR-Chart)* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi peserta didik. Peningkatan kompetensi disebabkan peserta didik lebih mudah memahami materi ajar dengan bantuan *Key Relation Chart (KR-Chart)*. Hal ini sesuai dengan teori belajar kognitif. Menurut Jean Peaget dasar belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Aktivitas mental anak terorganisasi dalam suatu struktur kegiatan mental disebut "skema" [5]. Orang harus mengisi skemanya dengan informasi yang benar agar dapat membentuk kerangka berfikir yang benar. Kerangka berfikir membentuk pengetahuan struktural seseorang yang terdiri dari skema dan hubungan antar skema tersebut [7]. Hubungan antar skema memudahkan peserta didik membentuk struktur pengetahuan dan dalam penelitian ini skema tersebut dituangkan dalam bentuk *KR-Chart*. Belajar dengan menggunakan *KR-Chart* membuat peserta didik lebih tertarik mencari tau tentang konsep yang dipelajari. *KR-Chart* bersifat lebih interaktif karena peserta didik diminta untuk melengkapi bagian-bagian tertentu yang masih kosong pada *KR-Chart* dan juga disediakan kolom "catatan kamu" yang diisi oleh peserta didik dengan informasi-informasi yang dianggap penting. Selain itu dengan model pembelajaran *guided discovery* peserta didik tidak dibiarkan sendiri dalam melakukan belajar penemuan, akan tetapi peserta didik selalu didampingi dan dibimbing oleh pendidik. Kemudahan dalam memahami materi

berdampak pada peningkatan kompetensi peserta didik pada kompetensi pengetahuan.

Nilai kompetensi keterampilan didapatkan dari penilaian praktik, portofolio dan proyek. Analisis data kompetensi keterampilan menunjukkan kompetensi kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Keberartian perbedaan ini dapat dilihat dari hasil uji chi kuadrat dimana nilai  $\chi^2_{hitung} = 8,63$  lebih besar daripada nilai  $\chi^2_{tabel} = 3,841$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan ini diyakini sebagai pengaruh pemberian perlakuan terhadap kelas eksperimen berupa penggunaan *Key Relations Chart (KR-Chart)* dalam proses pembelajaran. Penggunaan *KR-Chart* berdampak pada tingkat pemahaman materi kelas eksperimen yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Pemahaman materi yang baik berdampak kepada keterampilan peserta didik kelas eksperimen yang juga lebih baik.

Pencapaian kompetensi sikap dilihat dari masing-masing indikator sikap yang terdiri dari empat aspek pengamatan. Sikap beriman dan bertakwa ditunjukkan peserta didik dengan selalu berdoa sebelum dan sesudah belajar, menunjukkan ungkapan yang menyenangkan selama proses pembelajaran, belajar dengan sungguh-sungguh dan percaya dengan kebenaran ilmu. Sikap bersyukur ditunjukkan peserta didik dengan selalu bersyukur saat memperoleh pengetahuan baru, bersyukur saat menyelesaikan tugas, bersyukur saat menerima bantuan dari orang lain, serta bersyukur saat memperoleh jawaban. Sikap toleransi ditunjukkan peserta didik dengan menghormati pendapat orang lain, memberikan kesempatan kepada teman untuk belajar, tidak memaksakan kehendak dan bekerja sama tanpa membedakan teman. Keempat aspek penilaian pada indikator beriman dan bertakwa, bersyukur, dan toleransi kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Sikap percaya diri ditunjukkan peserta didik dengan berani menyampaikan pendapat, berani memberikan jawaban pertanyaan, berani persentasi dan berani membuat kesimpulan. Keempat aspek tersebut kelas eksperimen mempunyai kemampuan yang sama dengan kelas kontrol. Sikap disiplin ditunjukkan peserta didik dengan mengikuti proses pembelajaran dengan tertib, mengumpulkan tugas tepat waktu, mengikuti aturan main ketika belajar, dan mengingatkan teman yang lambat. Keempat aspek ini kelas eksperimen justru memiliki kemampuan yang lebih rendah dari pada kelas kontrol, walaupun perbedaan tersebut tidak signifikan. Perbedaan ini terjadi karena kelas eksperimen kurang bisa menjaga ketertiban selama proses pembelajaran. Pencapaian kompetensi sikap peserta sikap masih bervariasi untuk kedua kelas sampel. Dimana ada pencapaian kompetensi yang meningkat dan yang menurun pada kelas eksperimen. Hal yang sama juga terjadi untuk pencapaian kompetensi peserta didik pada kelas kontrol.

## KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan *Key Relation Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *Guided Discovery* terhadap pencapaian kompetensi IPA kelas VIII di SMP Negeri 3 Padang, dan dilanjutkan dengan menganalisis data hasil penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Nilai rata-rata kompetensi pengetahuan kelas eksperimen adalah 59,08 dan kelas kontrol 42,09. Nilai rata-rata kompetensi keterampilan kelas eksperimen adalah 78,00 dan kelas kontrol 72,18. Nilai rata-rata kompetensi sikap kelas eksperimen adalah 79,17 dan pada kelas kontrol 74,11. (2) Perbedaan signifikan kompetensi peserta didik diyakini sebagai pengaruh pemberian perlakuan pada kelas eksperimen, sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh yang berarti Penggunaan *Key Relation Chart (KR-Chart)* dalam model pembelajaran *Guided Discovery* terhadap pencapaian kompetensi IPA terpadu peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 3 Padang dengan taraf nyata 0,05. Berdasarkan analisa tersebut, maka dapat dikatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan hipotesis kerja ( $H_1$ ) diterima.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kemendikbud. 2014. *Buku Guru II Pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud
- [2]. Suparno Paul. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- [3]. Djamarah, Syaiful Bahri dkk. 2006. *Strategi Belajar Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- [4]. Sudjana, N. 2002. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [5]. Suherman dkk, 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi revisi)*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- [6]. Sunarto dan Agung Hartono. 2006. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [7]. Riyanto Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [8]. Suryabrata, S. 2003. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Gravindo Persada.
- [9]. Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [10]. Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [11]. Supranata, Sumarna. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT. Remaja Rosda karya.
- [12]. Permendikbud No.59 (2013 : 909)
- [13]. Saputro, Henri Eko. 2012. "Implementasi Metode *Guided Discovery* Dalam Pembelajaran PAI". Sinopsis Tesis. IAIN Semarang
- [14]. Diakses 25-01-2015 (Nuryadi : made82math-files.wordpress.com)