

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *SELF REGULATED LEARNING*
BERBASIS SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS VIII DI MTS NEGERI 1
KOTA PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh

**Ruslan Abdul Gani
NIM. 14 222158**

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Kepada Yth.

Hal : Pengantar Skripsi
Lamp. : -

Bapak Dekan Fakultas
UIN Raden Fatah Palembang
Di
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dengan segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

Nama : Ruslan Abdul Gani
NIM : 14 222 158
Program : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model *Self Regulated Learning* Berbasis Sainifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

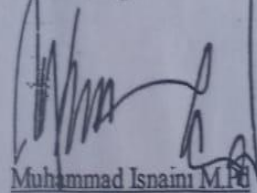
Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Munaqosah Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang.

Dengan harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, November 2018

Pembimbing I



Muhammad Isnaini M.Pd.
NIP. 197202012000031004

Pembimbing II



Sulton Nawawi M.Pd.
NIP.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

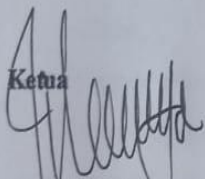
**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *SELF REGULATED LEARNING*
BERBASIS SAINTIFIK (SRLBS) TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA DI MTS NEGERI 1
KOTA PALEMBANG**

Yang ditulis oleh saudara RUSLAN ABDUL GANI, NIM. 14222158
Telah dimunaqsyahkan dan dipertahankan
Di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada Tanggal, 30 November 2018

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

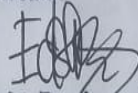
Palembang, 30 November 2018
Universitas Islam Negeri Raden Fatah
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua


Jhon Riswanda, M.Kes
NIP. 19690609 199303 1 005

Sekretaris

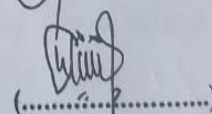


Elvira Destiansari M.Pd
NIDN. 2025128801

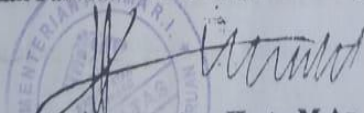
Penguji Utama : Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 197707032907102004



Anggota Penguji : Kurratul Aini, M.Pd
NIDN. 0407058301



Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan


Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN
MOTTO

“Sediakan waktu untuk tertawa, karena tertawa adalah musiknyanya jiwa”

**Dengan rasa terima kasihku
Skripsi ini ku persembahkan:**

- ❖ Sebagai Amal ibadahku kepada Allah SWT.
- ❖ Sebagai tanda cintaku kepada Nabi Muhammad SAW.
- ❖ Kepada kedua orang tuaku (Romza Bin Hamdan dan Norsian Bin Zarkasi) (Muhammad Isnaini dan Siti Nurul Atiqoh yang selalu mendoakan dan memotivasi tanpa hentinya untukku.
- ❖ Kepada Kakak-kakak dan Ayuk-ayuk ku (Fahrorrizi, Saipul Bahri nurhasanah, Alimatu Sakdiah, Muhammad Farip, Khoirul Anwar, Supriyadi dan Hasbullah) yang selalu menjadi penyemangat dalam mencapai cita-citaku..
- ❖ Kepada seluruh keluarga dan saudaraku yang selalu membantu baik itu semangat, doa serta materi.
- ❖ Kepada seluruh dosen dan guru ku yang telah membagi ilmu pengetahuannya kepada ku.
- ❖ Kepada sahabat (ISBA) secepatku (Awen, Fiza, Devi, Tona, Rima, Azela, Firzan Riyan ,Supi, Fajri, Yuda dan Farza) terima kasih telah menjadi keluarga selama 4 tahun di rantauan ini dan akan tetap menjadi keluargaku.
- ❖ Kepada sahabat baikku (Puja , Sa’adah, Resti Titi,) yang selalu siap menerima dan memberi solusi atas masalah-masalahku.
- ❖ Kepada Tim Peneliti Sahabatku (Puja Tiara dan Ibu Arma Rifai M.Pd)
- ❖ Kepada teman-teman biologi 2014 dan almamater yang ku banggakan.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Ruslan Abdul Gani
Tempat dan Tanggal Lahir : Kemuja, 13 Juni 1996
Program Studi : Pendidikan Biologi
NIM : 14 222 158

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Islam Negeri Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Desember 2018
Yang membuat pernyataan,


Ruslan Abdul Gani
NIM. 14222158

ABSTRACT

This research is based on the problem of the ability of the teacher haven't used active and effective learning models for students' thinking skills in MTs1 Palembang. Based on urgency then the goal of this research is to know the effect of using the model self regulated scientific based learning (SRLBS) to critical thinking skills of classVIII students in MTs 1 Palembang. The research method uses quasi experiment by program non equivalent control group design. Sample the study uses 86 students. Sampling's done by sampling technique used purposive sampling, the research sample in the experiment amounted to 43 student, namely in classVIII A using the model self regulated scientific based learning (SRLBS). Model with the scientific approach. Based on the data analysis technique used uji-t the value of t-count (16,881) is greater than the t-table value (16,487), which means the results of experimental class research show that there is a significant influence in improving the application of the scientific based model self regulated learning (SRLBS) in MTs 1 Palembang.

Keywords: model SRLBS learning, Critical Thinking Skills, Science.

ABSTRAK

Penelitian ini berdasarkan dari permasalahan kemampuan guru belum menggunakan model pembelajaran yang aktif dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di MTs Negeri 1 Kota Palembang. Berdasarkan urgensi tersebut maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang. Metode penelitian menggunakan *quasiy experiment* dengan rancangan *Non equivalent Control Group Design*. Sampel penelitian sebanyak 86 siswa. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik sampling yang digunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian pada eksperimen berjumlah 43 siswa yaitu pada kelas VIII A dengan menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS). Sampel pada kelas kontrol berjumlah 43 siswa dengan menggunakan model *direct interactions* dengan pendekatan saintifik. Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan uji-t, diperoleh nilai t_{hitung} (16,881) lebih besar dari nilai t_{tabel} (16,487), yang artinya hasil penelitian kelas eksperimen menunjukkan ada pengaruh yang signifikan dalam peningkatan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII melalui pnerapan model Self Regulatd Learning Berbasis Saintifik (SRLBS) di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

Kata Kunci: Model pembelajaran SRLBS, Keterampilan Berpikir Kritis, IPA.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'amin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Di MTs Negeri 1 Kota Palembang dapat terselesaikan. Tidak lupa sholawat dan salam senantiasa dihaturkan kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW, yang membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, nasehat, bantuan, do'a dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Drs. H. Muhammad Sirozi, MA.Ph.D selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang yang telah senantiasa membantu baik bidang akademik maupun proses registrasi.
2. Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah senantiasa membantu baik bidang akademik maupun proses registrasi.
3. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I sebagai Ketua Prodi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah memperlancar proses penelitian dengan menandatangani dan menyetujui surat-surat dan berkas-berkas yang dibutuhkan.

4. Muhammad Isnaini M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing I, Sulton Nawawi , M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I beserta Ibu Kurratul Aini M.Pd sebagai Dosen penguji, yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Nadia, SE. selaku administrasi prodi pendidikan Biologi yang selalu sabar melayani proses administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah sabar mengajar dan memberikan ilmu selama saya kuliah di UIN Raden Fatah Palembang.
8. Almamater kebanggaan kampus UIN Raden Fatah Palembang

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya.

Akhirnya, penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya

Palembang, Desember 2018
Penulis

Ruslan Abdul Gani
NIM. 14222158

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Motto Dan Persembahan	iv
Surat Pernyataan	v
<i>Abstract</i>	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Batasan Masalah	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Hipotesis Penelitian	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Self Regulated Learning Berbasis Saintifik (SRLBS)	10
B. Pendekatan Saintifik	19
C. Berpikir Kritis.....	22
D. Materi Ajar (Sistem Eksresi)	33
E. Kajian Penelitian Terdahulu	47

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	51
B. Jenis Penelitian	51
C. Desain Penelitian	51
D. Variabel Penelitian	52
E. Defenisi Operasional Variabel.....	53
F. Populasi dan Sampel.....	54
G. Prosedur Penelitaan	56
H. Teknik Pengumpulan Data	62
I. Teknik Analisis Instrumen Penelitian.....	65
J. Teknik Analisis Data	72

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	76
B. Pembahasan	87

BAB V KESIMPULA DAN SARAN

A. Kesimpulan	106
B. Saran	106

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran SRLBS	14
Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis.....	31
Tabel 3. Sub Indikator Berpikir Kritis	32
Tabel 4. Skema Desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	52
Tabel 5. Skema Variabel Penelitian	53
Tabel 6. Jumlah Siswa di Mts Negeri 1 Kota Palembang.....	55
Tabel 7. Sampel Penelitian.....	56
Tabel 8. Skema Tahapan Plaksana.....	61
Tabel 9. Tabel 9. Rentang Nilai Validitas Uji.....	66
Tabel 10. Hasil Ui Validitas.....	66
Tabel 11. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar RPP	68
Tabel 12. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar LKS.....	69
Tabel 13. Skor Validasi Pakar Bahan Ajar Soal <i>Pretest, Posttest</i>	70
Tabel 14. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar Silabus	71
Tabel 15. Hasil Uji Klasifikasi Reliabelitas	71
Tabel 16 Hasil Uji. Reabilitas	72
Tabel 17. Interpretasi Validitas	73
Tabel 18. Kreteria Berpikir Kritis	75
Tabel 19. Data Nilai <i>Pretest, Posttest</i> Eksperimen dan kontrol.....	76
Tabel 20. Ketuntasan <i>Pretest</i> Berpikir Kritis Sisswa.....	78
Tabel 21. Ketuntasan <i>Posttes</i> Berpikir Kritis Sisswa	80
Tabel 22. Hail Uji Normalitas Data Nilai Siswa.....	83
Tabel 23. Uji Hasil Humogenitas Data Nilai Siswa.....	84
Tabel 24. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t).....	85
Tabel 25. Keterlaksanaan Sintaks (SRLBS).....	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Organ Sistem Ekskresi Pada Ginjal	39
Gambar 2. Organ Sistem Ekskresi Pada Kulit	41
Gambar 3. Organ Sistem Ekskresi Pada Hati.....	43
Gambar 4. Organ Sistem Ekskresi Pada Paru-paru.....	44
Gambar 5. Hasil Nila <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen Kontrol.....	77
Gambar 6. Nilai <i>pretest</i> Berpikir Kritis Kelas Eksperimen kontrol.....	79
Gambar 7. Nilai <i>pretest</i> Berpikir Kritis Kelas Eksperimen kontrol.....	81
Gambar 8. Aktivitas Belajar Mengajar Kelas Eksperimen.....	87
Gambar 9. Aktivitas Belajara mengajar Proses Diskusi	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. SK Pembimbing.....	108
Lampiran 2. SK Seminar Proposal.....	109
Lampiran 3. SK Seminar Hasil	110
Lampiran 4. Surat izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah & Keguruan	111
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari Kemenag Kota Palembang	112
Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	113
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	114
Lampiran 8. Surat Keterangan Perubahan Judul.....	115
Lampiran 9. Surat Observasi Kesekolah MTs N 1 Kota Palembang.....	116
Lampiran 10. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model SRLBS	117
Lampiran 11. Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas eksperimen..	118
Lampiran 12. Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	143
Lampiran 13. LKS.....	163
Lampiran 14. Silabus Pembelajaran.....	174
Lampiran 15. Soal Berpikir Kritis.....	175
Lampiran 16. Kisi-kisi Soal Tes	186
Lampiran 17. Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	188
Lampiran 18. Lembar Validasi RPP	191
Lampiran 19. Lembar Validasi LKS	194
Lampiran 20. Lembar Validasi Silabus.....	197
Lampiran 21. Hasil Normalitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	200
Lampiran 22. Hasil Homogenitas	201
Lampiran 23. Hasil Hipotesis Uji-t.....	202
Lampiran 26. Hasil Dokumentasi Kelas Eksperimen	203
Lampiran 27. Hasil Dokumentasi Kelas Kontrol.....	206
Lampiran 28. Lembaran Jurnal (SRLBS)	207
Lampiran 29 Sertifikat	214
Lampiran 30. Kartu Bimbingan Skripsi	216
Lampiran 31. Ijazah	225
Lampiran 32 Daftar Riwayat Hidup	226

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga manusia tersebut mampu untuk menghadapi setiap perubahan yang terjadi menuju arah yang lebih baik. Berdasarkan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Bab II pasal 3 mengenai fungsi dan tujuan dalam pendidikan dijelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan keterampilan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertawakal kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan mempunyai peranan penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), karena pendidikan merupakan salah satu sarana untuk menghasilkan perubahan pada diri manusia. Siswa sebagai manusia pembelajaran di sekolah memiliki banyak sekali potensi pada diri mereka yang merupakan sumber daya manusia. Oleh karena itu, pendidikan merupakan hal yang sangat penting yang dibutuhkan siswa untuk merubah pikiran mereka menjadi berkualitas secara aktif, efektif dan kreatif (Arifin, 2017).

Pentingnya pendidikan di jelaskan dalam Surat Al-Ankabut ayat 19-20 Allah SWT berfirman:

أَو لَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُدْئِي اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ ﴿١٩﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ

فَأَنْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنْشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٠﴾

Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian mengulanginya (kembali). Sesungguhnya yang demikian itu adalah mudah bagi Allah Katakanlah: "Berjalanlah di (muka) bumi, maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian Allah menjadikannya sekali lagi. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu” (QS Al - Ankabut:19 – 20)

Berdasarkan tafsir Al-jalalain (1434) menjelaskan ayat Al- Ankabut 19-20 bahwa Allah SWT, memerintahkan manusia untuk melakukan perjalanan, dengannya seseorang akan menemukan banyak pembelajaran berharga baik melalui ciptaan Allah yang terhampar dan beraneka ragam. Pembelajaran dengan menggunakan akalinya untuk sampai kepada kesimpulan bahwa tidak ada yang kekal di dunia ini, bahwa dibalik peristiwa ciptaan, wujud (ada) suatu kekuatan dan kekuasaan Yang Maha Besar.

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global. Upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat berfungsi sebagai alat untuk membangun sumber daya manusia yang bermutu tinggi adalah pendidikan (Tabany, 2015).

Tantangan di era pengetahuan yang dinamis, berkembang, dan maju memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan intelektual tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ditandai dengan proses berpikir secara tepat, terarah, beralasan dan reflektif dalam pengambilan

keputusan yang dapat dipercaya. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) merupakan kebutuhan kerja di abad ke-21 (Facione, 2015).

Kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21 adalah kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis (Vockley, 2008). Untuk menghadapi pembelajaran di abad ke-21, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Daryanto, 2002).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari keterampilan yang dituntut pada abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis berperan dalam membekali siswa menangani masalah sosial, ilmiah, dan praktis secara efektif di masa mendatang (Snyder, 2008). Kemampuan berpikir kritis penting dalam kesuksesan hidup siswa di masa mendatang dan mampu memecahkan permasalahan lingkungan. Berpikir kritis juga penting dalam proses pembelajaran di sekolah karena membantu siswa menjelaskan, menganalisis (Nawawi, 2017).

Keterampilan berpikir kritis adalah proses untuk menganalisis suatu masalah atau situasi melalui pemeriksaan yang ketat. Menurut (Sanjaya, 2006), berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Hal tersebut berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang aktif dalam suatu kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis dan mempertimbangkan setiap informasi yang datang

membuat siswa menjadi lebih baik dalam mengambil keputusan berdasarkan argumennya (Jonshon, 2014)

Menurut Nawawi (2017), kemampuan berpikir kritis di anggap penting terutama dalam pengimplementasian kurikulum 2013 yang menuntut bahwa siswa harus mampu mengidentifikasi, memahami dan memecahkan masalah di suatu saat proses mengaplikasikan materi pembelajaran. Pentingnya berpikir kritis tidak hanya pengimplementasian kurikulum 2013 tetapi di dalam kegiatan belajar sangat penting. Oleh sebab itu di dalam kegiatan belajar akan membiasakan siswa untuk berpikir secara cermat, logis, dan kreatif sehingga siswa dapat menghadapi tuntunan dan tantangan kehidupan yang kompleks di abad ke-21.

Kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Indikasinya hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* yang mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Berdasarkan hasil studi PISA dan TIMSS rata-rata skor siswa Indonesia pada di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500, dan hanya mencapai *Low International Benchmark*. Berdasarkan capaian tersebut, rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak (Efendi, 2010). Senada dengan pernyataan (Zaqia, 2013), yang menuliskan rendahnya mutu pendidikan di Indonesia berdasarkan hasil laporan bank dunia. Indonesia berada tingkat rendahnya se Asia. Hal ini siswa sangat mengalami kesulitan dalam konteks soal yang memerlukan analisis dan

penalaran yang menyangkut hal-hal keterampilan berpikir kritis berkualifikasi rendah.

Fakta yang ditemukan penulis melalui kegiatan hasil observasi dan wawancara dengan guru pelajaran IPA di MTs Negeri 1 Kota Palembang, bahwa guru sudah menggunakan model pembelajaran aktif dan efektif, namun belum didapatkan hasil yang maksimal dilihat dari 43 siswa tidak bertanya, tidak dapat menjawab pertanyaan dan tidak dapat menyelesaikan masalah. Hal ini akan berhambas pada siswa yang masih mendapatkan nilai KKM untuk pelajaran IPA di MTs Negeri 1 Kota Palembang yaitu 75.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis juga terjadi di MTs Negeri 1 Kota Palembang berdasarkan hasil wawancara guru IPA di MTs Negeri 1 Kota Palembang, menunjukkan bahwa buku paket sebagai penunjang proses pembelajaran untuk pegangan siswa maupun guru sangat sedikit dan tidak memadai, hal ini siswa diberikan angket yang telah memiliki satu buku yang direkomendasikan guru IPA namun proses pembelajaran masih terkesan, guru belum memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan berpikir. Walaupun guru sudah menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, oleh sebab itu pada saat proses pembelajaran nampaknya belum banyak guru yang menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa untuk melakukan proses berpikir kritis. Hal ini terlihat dari kegiatan guru dan siswa pada saat kegiatan belajar-mengajar guru menjelaskan konsep-konsep, membahas tugas-tugas yang ada pada buku, referensi dan memberikan soal evaluasi berbentuk pengetahuan pemahaman,

dan penerapan sehingga siswa tidak terlatih dengan soal yang berbentuk analisis sintesis, dan evaluasi.

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik, membantu siswa dalam memahami konsep materi dan menghubungkan konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang baru. Menurut (Agusta, 2015) salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS). Merupakan Pembelajaran yang memberikan keluasaan pada siswa untuk menganalisis Topik, mengamati, menanya, merencanakan, mengumpulkan informasi, mengkomunikasikan, mengevaluasi dan memodifikasi proses pembelajaran secara aktif, efektif dan kreatif terhadap keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Zimmerman, 1989), model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) merupakan proses bagaimana seorang peserta didik mengatur pembelajaran sendiri dengan mempertahankan kognitif, aktif perilaku dan pengaruh yang sistematis berorientasi sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Alasan pemilihan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) adalah model pembelajaran yang menyenangkan siswa dan membantu memahami konsep pada hubungan dinamis lingkungan kelas sehingga menciptakan suasana kelas yang aktif. Model ini menekankan kerja sama antara guru dan siswa untuk menemukan suatu masalah mampu memecahkan suatu masalah dan mencapai tujuan bersama dari prinsip dunia

merek ke dunia kita didalam proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang di atas untuk membuktikan hal tersebut maka penelitian tentang “Pengaruh Penggunaan Model *Self Regulated Learning Berbasis Saintifik* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang ada pada latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang dapat penulis sampaikan adalah Apakah ada pengaruh model *Self Regulated Learning Berbasis Saintifik* (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan, maka Penelitian ini bertujuan adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Self Regulated Learning Berbasis Saintifik* (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

D. Batasan Masalah

Pada penelitian ini agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda-beda, penelitian memfokuskan pada masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang dilaksanakan ialah model model pembelajaran *Self Regulated Learning Berbasis Saintifik* (SRLBS).

2. Indikator dalam kemampuan berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, *inference*, *eksplanasi*, *Self regulation*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan pada tingkatan teoritis kepada guru dan pembaca serta untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat berguna membantu dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan meningkatkan dalam pembelajaran IPA di MTs Negeri 1 Kota Palembang.
- b. Bagi guru, penelitian ini merupakan suatu masukan dalam memperluas ilmu pengetahuan dan wawasan yang bisa menganalisis strategi-strategi pembelajaran dan model pembelajaran dalam rangka meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa MTs Negeri 1 Kota Palembang
- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu sumbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran IPA di MTs Negeri 1 Kota Palembang.
- d. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman menerapkan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), yang nanti dapat diterapkan saat terjun ke sekolah dan untuk penelitian selanjutnya lebih diharapkan pengembangan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

F. Hipotesis Penelitian

H_0 = Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

H_a = Ada pengaruh model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS)

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan belajar, yang dirancang berdasarkan proses analisis yang diarahkan pada implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di depan kelas (Hamzah, 2014). Sejalan dengan itu (Rusman, 2014), berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang) dan merancang bahan-bahan pembelajaran, maupun bersifat membimbing pembelajaran di kelas atau suatu tempat yang lainnya.

Menurut (Tampubolon, 2014), mengidentifikasi karakteristik model pembelajaran ke dalam aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Sintaks, suatu model pembelajaran memiliki sintaks, atau urutan dan tahapan (fase) kegiatan pembelajaran, misalnya bagaimana memulai pembelajaran.
- b. Sistem sosial, menggambarkan bentuk kerja sama antar guru dan siswa dalam pembelajaran. Setiap model memberikan peran penting yang berada pada peserta didik.

- c. Prinsip reaksi, bagaimana cara menghargai atau menilai siswa dan bagaimana menanggapi apa yang dilakukan oleh siswa tersebut.
- d. Sistem pendukung, menggambarkan kondisi-kondisi yang diperlukan untuk dukungan keterlaksanaan model pembelajaran.

Maka demikian secara khusus, model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu pola kegiatan pendidikan dan peserta didik sebagai akibat proses pembelajaran. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang dijelaskan secara pendidik. Dengan kata lain model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, strategi dan metode.

2. Pengertian Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

Menurut Agusta (2015), model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS). Merupakan proses Pembelajaran yang memberikan keluasan pada siswa untuk menganalisis Topik mengamati menanya, merencanakan mengumpulkan informasi mengkomonikasikan, mengevaluasi, dan memodifikasi proses pembelajaran secara aktif, efektif dan kreatif terhadap keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran yang membuat siswa tentu pada umumnya belajar dengan lebih cepat dan lebih efektif sehingga memperoleh prestasi yang tinggi. Hal ini menunjukkan bukan hanya tingkat intelegensi yang menentukan prestasi siswa, namun cara belajar yang baik dan efisien juga mempengaruhi keberhasilan siswa, memahami materi dengan

lebih baik. Kemampuan siswa dalam mengatur cara belajar yang efektif dan efisien menggunakan model *self-regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) (Merdinger, 2005).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menyimpulkan model *self regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), merupakan suatu kegiatan belajar yang melibatkan aspek metakognisi, motivasi dan perilaku siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar. Sehingga dapat meningkatkan proses pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis.

3. Karakteristik Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

Berdasarkan hasil penelitian (Corno, 2008), menjelaskan bahwa terdapat beberapa karakteristik perbedaan belajar dengan *self-regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) antara lain:

- a. Mereka *familiar* dengan dan mengetahui bagaimana menggunakan suatu strategi kognitif (repetisi, elaborasi, dan organisasi), yang membantu mereka menyelesaikan, mengubah (*transform*), mengatur (*organize*), memperluas (*elaborate*), dan memperoleh kembali informasi (*recover information*).
- b. Mereka mengetahui bagaimana merencanakan, mengontrol dan mengatur proses mental mereka terhadap pencapaian tujuan-tujuan personal (*metacognition*).
- c. Mereka menunjukkan sekumpulan kepercayaan motivasi (*motivational beliefs*), seperti perasaan *academic self-efficacy*,

pemakaian tujuan-tujuan belajar, pengembangan emosi positif terhadap tugas-tugas (seperti kegembiraan, kepuasan, dan semangat besar).

- d. Mereka merencanakan dan mengontrol waktu dan upaya yang digunakan untuk tugas-tugas, dan mereka mengetahui bagaimana membuat dan membangun lingkungan belajar yang baik, seperti menemukan tempat belajar yang cocok, dan pencarian bantuan (*help-seeking*) dari guru/teman sekelas ketika menemui kesulitan.
- e. Untuk perluasan konteks yang diberikan, mereka menunjukkan upaya-upaya yang lebih besar untuk ambil bagian dalam control dan pengaturan dan tugas-tugas akademik, suasana dan struktur kelas, desain tugas-tugas kelas, dan organisasi kelompok kerja).

Berdasarkan uraian di atas terdapat karakteristik pembelajaran *self-regulated learning* Berbasis Sainifik (SRLBS), penulis melihat bahwa diri mereka sebagai agen perilaku mereka sendiri. Oleh karena itu dengan menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Sainifik siswa dapat lebih aktif dan percaya diri dengan suatu pembelajaran Ipa Terpadu hingga dapat meningkatkan suatu kemampuan siswa baik secara berpikir maupun kemampuan siswa lingkungan, model *Self Regulated Learning* Berbasis Sainifik dengan menggunakan beberapa langkah pembelajaran yang dapat meningkatkan siswa berpikir aktif kreatif dan efektif.

4. Langkah-langkah Model *Self Regulated Learning* Berbasis Sainifik (SRLBS).

Menurut (Santayasa, 2013), menjelaskan bahwa model pembelajaran *self regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terdapat beberapa langkah dalam melaksanakan model pembelajaran *self regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) antara lain yaitu:

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran (SRLBS)

No	Langkah-langkah Pembelajaran SRLBS	Penjelasan
1.	Menganalisis topik (<i>Analyze</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk menganalisis bagian terpenting dari materi yang sedang di pelajari dan mengkaitkannya dengan materi sebelumnya. ➤ Mengajak siswa untuk mengamati tiopik pemebalajaran yang akan dicapai.
2.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk membaca, dan menyimak maupun menemukan permasalahan yang terdapat di dalam materi dan lingkungan.
3.	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan pertanyaan yang disusun oleh siswa untuk ke tujuan yang akan dicapai
4.	Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk membuat kelompok.pembuatan kelompok dengan cara heterogen dan diserahkan kepada siswa ➤ Memberikan pandangan dan mendiskusikan bersama siswa dalam penentuan renana kegiatan pemecahan masalah mereka pilih untuk menjawab pertanyaa yang kan didapat, tentunya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

No	Langkah-langkah Pembelajaran SRLBS	Penjelasan
5	Mengumpul informasi/ <i>implement</i> (implemntasi)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan bimbingan/memandu siswa dalam menjelaskan strategi dalam permasalahan yang telah mereka rencanakan. ➤ Mengarahkan/memandu siswa dalam mencermati hasil kegiatan.
6.	Megasosiasikan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk mengelo/menyusun informasi yang telah mereka kumpulkan di tahap kegiatan mengumpulkan informasi dan implemtasi. ➤ mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kelompok dan mengkoreksi pemahaman yang telah mereka pelajari. ➤ Mengarahkan dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi untuk menjawab hal-hal yang belum di mengerti dan dipahami.
7.	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahan siswa untuk melakukan persentasi hasil diskusi pada tahap problem solving baik secara lisan, tertulis maupun dengan menggunakan media lainnya.
8.	Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk merenungkan kembali kekurangan dan kesulitan yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran. ➤ Mengarahkan siswa pada konsep-konsep yang benar apabila siswa masih ada yang miskonsepsi.
9.	Memodifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk membuatsebuah kesimpulan. ➤ Memodifikasi strategi yang digunakan sisw jika ternyata siswa mengalami banyak dankesulitan dalam proses pembelajaran. ➤ Meminta siswa untuk mengumpulkan (LKS).

Menurut Agusta (2015), hasil sintesis ini memberikan konsep baru bagi pendekatan saintifik, konsep ini memberikan pola berfikir sistematis sehingga siswa tidak merasa bingung dan melaksanakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran Kurikulum 2013. Sejalan

dengan itu Santiyasa (2013), menjelaskan menggunakan langka-langkah pembelajaran (SRLBS) memberikan peluang siswa untuk ikut mengelola pembelajarannya, mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta mengetahui beberapa penyebab kesulitan belajar yang dialami sehingga proses belajar seperti ini mengarahkan pada efektifitasnya dalam mengelola belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa Kegiatan pembelajaran melewati, mengkomonikasikan, dan mengevaluasi yang kemudian di akhiri dengan langkah pembelajaran memodifikasi, sesuai dengan hasil evaluasi yang telah di laksanakan, proses perbaikan (evaluasi) ini tentunya memberi siswa yang mengalami suatu kendala atau kesalahan dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan adanya model *self regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), dapat membantu prose pembelajaran lebih aktif, efektif dan kreatif.

5. Perkembangan Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

(Woolfolk, 2004), mengemukakan model pembelajaran *self-regulated learning* berbasis saintifik (SRLBS). Berkembangnya kompetensi model pembelajaran *self-regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dimulai dari beberapa faktor yaitu:

- 1) Pengaruh sumber sosial. Berkaitan dengan informasi mengenai akademik yang di peroleh dari lingkungan.

- 2) Pengaruh lingkungan: Berkaitan dengan orang tua dan lingkungannya, sehingga peserta didik dapat menetapkan rencana dan tujuan akademiknya secara maksimal.
- 3) Pengaruh personal atau diri sendiri. Berkaitan dengan diri sendiri peserta didik yang memiliki andil untuk memunculkan dorongan bagi dirinya sendiri untuk mencapai tujuan belajarnya.

6. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saitifik (SRLBS).

Woolfolk (2004), mengatakan bahwa terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Sainifik (SRLBS) sebagai berikut:

- a. Kelebihan strategi *self regulated learning* Berbasis Sainifik (SRLBS).
 - 1) Tersedianya fasilitas e-moderating dimana pengajar dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara reguler atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.
 - 2) Pengajar dan siswa dapat menggunakan bahan ajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet.
 - 3) Dapat belajar mengulang bahan ajar setiap saat dan diperlukan mengingat bahan ajar yang tersimpan di komputer.
 - 4) Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet.

- 5) Baik pengajar maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak.
 - 6) Berubahnya peran siswa dari yang pasif menjadi aktif dalam proses pembelajaran.
 - 7) Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari Perguruan Tinggi atau sekolah konvensional dapat mengaksesnya.
- b. Kekurangan strategi *self regulated learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).
- 1) Kurangnya interaksi antara pengajar dan siswa atau bahkan antara siswa itu sendiri, bisa memperlambat terbentuknya evaluasi dalam proses belajar mengajar.
 - 2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong aspek bisnis atau komersial.
 - 3) Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan dari pada pendidikan.
 - 4) Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini ditentukan untuk menguasai teknik pembelajaran yang menggunakan ICT (*Information Communication Technology*).
 - 5) Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
 - 6) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon, dan komputer).

- 7) Kurangnya mereka yang mengetahui dan memiliki keterampilan mengerjakan soal-soal.
- 8) Kurangnya penguasaan bahasa komputer.

B. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian Pendekatan Saintifik

Proses ilmiah merupakan suatu rangkaian pembuktian secara logika dan sistematis untuk mencari solusi terhadap permasalahan yang didapat. Proses ilmiah sangat kenal dengan paham konstruktivisme dalam dunia pendidikan. Yang menempatkan pengetahuan dibangun atas dasar suatu langkah-langkah dalam pemecahan masalah. proses ini sudah banyak digunakan oleh para ilmuwan dalam membuktikan suatu kebenaran pengetahuan, baik dari zaman Yunani yang kita kenal dengan ilmuwan Aristoteles sehingga ilmu pengetahuan ilmu modern sekarang ini (Agusta, 2015).

Pendekatan ilmiah (Rustaman, 2005), adalah suatu cara dalam memproses informasi dalam rangka memecahkan masalah dengan cara atau teknis yang dilakukan oleh para peneliti, diawali dengan mengidentifikasi masalah dan menggunakan metode untuk memecahkannya. Model ini mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi masalah-masalah konseptual serta mendorong mereka dan merancang cara-cara yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Pembelajaran dengan menggunakan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi biasa berasal dari mana saja, kapan saja tidak tergantung pada informasi secara dari guru, sehingga kondisi pembelajaran diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dengan adanya pendekatan saintifik siswa dapat mengetahui sejauh mana pembelajaran yang menggunakan mengamati, menanya, mengkomunikasikan dan menginformasikan (Rustaman, 2005).

2. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Menurut (Agusta, 2005), proses ilmiah membentuk 4 karakteristik yang menyatu dalam bidang ilmu *sains* (biologi), rasional merupakan suatu respon dan pembuktian terhadap keberhasilan penemuan dengan kebenaran logika. Kebenaran merupakan nilai originalitas hasil dengan realita yang ada. Objektif lebih kepada pembuktian objek secara fisik. Realita merupakan aplikasi hubungan penemuan dalam kehidupan.

Empat karakter inilah yang menjadi dasar bagi manusia dalam membangun pengetahuannya dengan langkah-langkah metode ilmiah, sehingga dengan dasar teori tersebut, metode ilmiah menjadi suatu pendekatan baru dalam kurikulum 2013 yang dikenal dengan pendekatan saintifik.

3. Manfaat Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik memiliki kegiatan inti yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan menyimpulkan. Kegiatan ini diupayakan untuk mengarahkan peserta didik dalam penguasaan materi kimia, belajar untuk mengaplikasikan, bekerja sama dalam *team*, belajar memecahkan masalah, belajar mandiri bertanggung jawab untuk mencapai tujuan, belajar memahami dan menghargai orang lain. Mata pelajaran biologi materi atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara procedural, dalam mengaplikasikan proses-proses tersebut bantuan guru sangat diperlukan, karena pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sehingga siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk mengali konsep dan prinsip (Rustaman, 2011).

4. Pelaksanaan Pendekatan Saintifik

Pelaksanaan proses belajar mengajar melalui pendekatan saintifik ini guru dituntut memiliki profesionalisme pendidikan sehingga harus bisa mengkondisikan proses pembelajaran tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat yang non ilmiah. Tugas guru dalam pendekatan saintifik yaitu mengarahkan proses pembelajaran yang dilakukan siswa dan

memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa (Rustaman, 2011).

C. Bepikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara terorganisasi (Jonshon, 2014: 183).

Menurut (Fisher, 2008) berpikir kritis *secara ensensial* adalah sebuah proses aktif, proses dimana anda memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam untuk diri anda, mengajukan pertanyaan untuk diri anda, menemukan informasi yang relevan untuk diri anda, dan lain-lain, ketimbang menerima berbagai hal dari orang lain sebagai besarnya secara pasif.

Kemampuan untuk berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisi dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka (dengan banyak kemungkinan penyelesaian), menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan (Gunawan, 2003).

Tujuan berpikir kritis menurut Gunawan (2003), ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan

pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggung jawabkan. Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Sejalan dengan itu Jonshon (2014), menjelaskan tujuan berpikir kritis sebagai mencapai pemahaman yang mendalam. pemahaman membuat kita mengerti maksud dibalik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari. Pemahaman mengungkapkan makna dibalik suatu kejadian. Proses berpikir kritis mengharuskan keterburukan pikiran, kerendahan hati dan kesebaran sehingga mampu mencapai pemahaman yang mendalam.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tentang berpikir kritis yang telah diuraikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa adalah kemampuan berpikir siswa secara beralasan dan pertimbangan mendalam yang dapat membantu dan membuat, mengevaluasi, mengambil, dan memperkuat suatu keputusan atau kesimpulan tentang situasi atau masalah matematis yang dapat dihadapinya.

2. Ciri-ciri Keterampilan Berpikir Kritis

Terdapat ciri-ciri tertentu yang dapat diamati untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis seseorang. Berikut ini ciri-ciri berpikir kritis menurut (Wijaya, 2010), yaitu sebagai berikut :

- a. Mengetahui secara rinci bagian-bagian dari keseluruhan.
- b. Pandai mendeteksi permasalahan.
- c. Mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan.
- d. Mampu membedakan fakta dengan diksi atau pendapat.
- e. Mampu mengidentifikasi perbedaan atau kesenjangan-kesenjangan informasi.
- f. Dapat membedakan argumentasi logis dan tidak logis.
- g. Mampu mengembangkan kriteria atau standar penilaian data.
- h. Suka mengumpulkan data untuk pembuktian faktual.
- i. Dapat membedakan diantara kritik membangun dan merusak.
- j. Mampu mengidentifikasi pandangan perspektif yang bersifat ganda yang berkaitan dengan data.
- k. Mampu mengetes asumsi dengan cermat.
- l. Mampu mengkaji ide yang bertentangan dengan peristiwa dalam lingkungan.
- m. Mampu mengidentifikasi atribut-atribut manusia, tempat dan benda, seperti dalam sifat, bentuk, wujud, dan lain-lain.
- n. Mampu mendaftar segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif pemecahan terhadap masalah ide, dan situasi.

- o. Mampu membuat hubungan yang berurutan antara satu masalah dengan masalah lainnya.
- p. Mampu menarik kesimpulan generalisasi dari data yang telah tersedia dengan data yang diperoleh dari lapangan.
- q. Mampu menggambarkan konklusi dengan cermat dari data yang tersedia.
- r. Mampu membuat prediksi dari informasi yang tersedia.
- s. Dapat membedakan konklusi yang salah dan tepat terhadap informasi yang diterimanya.
- t. Mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan terseleksi.

3. Karakteristik Berpikir Kritis

Ada dua pendapat ahli yang merumuskan tentang karakteristik berpikir kritis yang pertama yaitu Menurut Fisher (2008) menyatakan ada 6 karakteristik berpikir kritis antara lain sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi masalah.
- b. Mengumpulkan berbagai informasi yang relevan.
- c. Menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah.
- d. Membuat kesimpulan.
- e. Mengungkapkan pendapat.
- f. Mengevaluasi argumen.

Menurut Ennis (2000), mengidentifikasi bahwa terdapat 12 karakteristik berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam lima besar aktivitas sebagai berikut :

- a. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
- b. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan.
- d. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
- e. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Berpikir Kritis

Kemampuan kritis setiap orang berbeda-beda, hal ini didasarkan oleh banyaknya faktor yang mempengaruhi berpikir kritis setiap individu. Menurut (Rubinfeld, 2006), ada 8 faktor yaitu :

- a. Kondisi fisik

Kondisi fisik mempengaruhi kemampuan seseorang dalam berpikir kritis. Ketika seseorang dalam kondisi sakit, sedangkan ia dihadapkan pada kondisi yang menuntut pemikiran matang untuk memecahkan suatu masalah, tentu kondisi seperti ini sangat

mempengaruhi pikirannya sehingga seseorang tidak dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat.

b. Keyakinan diri/motivasi

motivasi sebagai pergerakan positif atau negatif menuju pencapaian tujuan. Motivasi merupakan upaya untuk menimbulkan rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga untuk melaksanakan sesuatu tujuan yang telah ditetapkannya.

c. Kecemasan

Kecemasan dapat mempengaruhi kualitas pemikiran seseorang. Jika terjadi ketegangan, hipotalamus dirangsang dan mengirimkan impuls untuk menggiatkan mekanisme simpatis-adrenal medularis yang mempersiapkan tubuh untuk bertindak. Menurut Rubinfeld & Scheffer (2006) mengatakan kecemasan dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis seseorang.

d. Kebiasaan dan rutinitas

Salah satu faktor yang dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis adalah terjebak dalam rutinitas. Rubinfeld & Scheffer (2006), mengatakan kebiasaan dan rutinitas yang tidak baik dapat menghambat penggunaan penyelidikan dan ide baru.

e. Perkembangan intelektual

Perkembangan intelektual berkenaan dengan kecerdasan seseorang untuk merespons dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan atau menyatukan satu hal dengan yang lain, dan dapat merespon dengan baik terhadap stimulus.

f. **Konsistensi**

Faktor yang mempengaruhi konsistensi adalah makanan, minuman, suhu ruangan, cahaya, pakaian, tingkat energi, kekurangan tidur, penyakit dan waktu yang dapat menyebabkan daya berpikir menjadi naik turun.

g. **Perasaan**

Perasaan atau emosi biasanya diidentifikasi dalam satu kata yaitu : sedih, lega, senang, frustrasi, bingung, marah, dan seterusnya. Seseorang harus mampu mengenali dan menyadari bagaimana perasaan dapat mempengaruhi pemikirannya dan mampu untuk memodifikasi keadaan sekitar yang memberikan kontribusi kepada perasaan.

5. Cara Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut (Fahin, 2012), menjelaskan bahwa meningkatkan kemampuan berpikir kritis sangat perlu dan penting. Terdapat beberapa cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

- a. Mengembangkan kecakapan menganalisis.
- b. Mengembangkan kemampuan mengambil kesimpulan yang masuk akal dari pengamatan.
- c. Memperbaiki kecakapan menghafal.

6. Tahapan Berpikir Kritis

Menurut (Susanto, 2014) untuk melatih siswa agar mampu berpikir kritis harus ditempuh melalui beberapa tahapan yaitu:

- a. Keterampilan menganalisis

Keterampilan menganalisis merupakan keterampilan menguraikan sebuah struktur kedalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut.

b. Keterampilan mensintesis

Keterampilan mensintesis merupakan keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mensintesis adalah keterampilan yang mengembangkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan-susunan yang baru.

c. Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah

Keterampilan ini merupakan keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian baru. Keterampilan ini menuntut siswa untuk memahami soal/masalah dengan kritis sehingga setelah kegiatan memahami soal selesai siswa mampu menangkap beberapa pikiran pokok, sehingga mampu memperoleh konsep.

d. Keterampilan Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan ialah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat mencapai pengertian/pengetahuan yang baru.

7. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan oleh para ahli dan terdapat beberapa tujuan pokok yang dapat dialami dan yang dapat dipahami sebuah konsep global dengan cara menguraikan atau merinci globalitas

kedalam bagian-bagian yang terjadi pada indikator berpikir kritis, untuk meningkatkan indikator berpikir kritis berdasarkan ide-ide siswa terdapat beberapa hal yang dapat mengembangkan kecakapan menganalisis dan mengembangkan kesimpulan. Menjelaskan tujuan berpikir kritis sebagai mencapai pemahaman yang mendalam. pemahaman membuat kita mengerti maksud dibalik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari. Pemahaman mengungkapkan makna dibalik suatu kejadian (Susanto, 2014).

Proses berpikir kritis mengharuskan keterburukan pikiran, kerendahan hati dan kesebaran sehingga mampu mencapai pemahaman yang mendalam, Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, Berdasarkan beberapa pendapat ahli tentang berpikir kritis yang telah diuraikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa adalah kemampuan berpikir siswa secara beralasan dan pertimbangan mendalam yang dapat membantu dan membuat, mengevaluasi, mengambil, dan memperkuat suatu keputusan atau kesimpulan tentang situasi atau masalah matematis yang dapat dihadapinya. Menjelaskan tujuan berpikir kritis sebagai mencapai pemahaman yang mendalam. pemahaman membuat kita mengerti maksud dibalik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari. beberapa indikator berpikir kritis menurut para ahli dalam (Tawil, 2013), dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Kata-kata operasional	Teori
Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pernyataan, mengajukan dan menjawab klarifikasi	Ennis (1980)
Membangun keterampilan dasar	Menilai kredibilitas suatu sumber, meneliti, menilai hasil penelitian	
Membuat inferensi	Mereduksi dan menilai deduksi, menginduksi dan menilai induksi, membuat dan menilai penilaian yang berharga	
Membuat penjelasan lebih Lanjut	Mendefinisikan istilah, menilai definisi, mengidentifikasi asumsi	
Mengatur strategi dan Teknik	Memutuskan sebuah tindakan, berinteraksi dengan orang lain	
Interpretasi	Memahami, mengekspresikan, menyampaikan signifikan, dan mengklasifikasi makna	Fascione (1990)
Analisis	Mengidentifikasi, menganalisis	
Evaluasi	Dapat menuliskan penyelesaian soal.	
Inferensi	Menyimpulkan, merumuskan hipotesis, Mempertimbangkan	
Penjelasan	Menjustifikasi penalaran, mempresentasikan penalaran,	
Regulasi diri	Menganalisis, mengevaluasi	
Klasifikasi dasar	Meneliti, mempelajari masalah, mengidentifikasi, meneliti hubungan hubungan	Henri (1991)
Klasifikasi mendalam	Menganalisis masalah untuk memahami nilai-nilai, kepercayaan-kepercayaan dan asumsi asumsi utamanya	
Inferensi	Mengakui dan mengemukakan sebuah ide berdasarkan pada proposisi yang benar	
Penilaian	Membuat suatu yang keputusan-keputusan evaluasi evaluasi dan kritik-kritik	
Strategi-strategi	Menerapkan solusi setelah pilihan atau Keputusan	Garrison (1992)
Identifikasi masalah	Mengupayakan tindakan menarik minat dalam sebuah masalah	
Definisi masalah	Mendefinisikan batasan-batasan, akhir dan alat Masalah	
Eksplorasi masalah	Pemahaman mendalam tentang situasi masalah	
Penerapan masalah	Mengevaluasi solusi-solusi alternative Baru	
Integritas masalah	Bertindak sesuai pemahaman untuk memvalidasi pengetahuan	

(Sumber: Tawil dan Liliyasi, 2013)

Menurut Fascione (2013), mengatakan bahwa terdapat enam indikator berpikir kritis yaitu: *Interpretation, analysis, evaluation,*

inference, explanation, serta self regulation. Terdapat enam indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan Fascione dijabarkan kembali oleh peneliti menjadi beberapa subskill dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Beserta Sub Indikator Berpikir Kritis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator
1.	Interpretasi	a. Menentukan kalimat b. Menjelaskan pokok bahasan c. Menjelaskan makna yang tergantung d. Mengkatagorikan
2.	Analisis	a. Menguji Ide-Ide b. Mengenali Argumen c. Mengenali alasan dan pertanyaan
3.	Evaluasi	a. Menilai kredibilitas pertanyaan b. Menilai kualitas argument yang dibuat dengan menggunakan pertimbangan induktif/deduktif
4.	<i>Inference</i>	a. Menanyakan bkti b. Membuat suatu kesimpulan dengan pertimbangan induktif dan deduktif
5.	Eksplanasi	a. Menyatakan hasil b. Memberikan prosudur c. Menyajikan argument
6.	<i>Self-regulation</i>	a. Monitoring diri b. Perbaikan diri

(Fascione, 2013)

Peneliti mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis dari Facione dengan pertimbangan banyaknya penelitian yang menggunakan indikator Facione dalam mengukur kemampuan berpikir kritis, antara lain penelitian Cahkuwen (2013) dalam penelitiannya yang dituangkan dalam jurnal dengan judul *Impact of Critical Thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State*, penelitian Haryani (2011) yang dituangkan dalam prosiding dengan judul Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah untuk Menumbuh

kembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, penelitian Kriel (2013) yang dituangkan dalam prosiding dengan judul *Creating a Disposition for Critical Thinking in the Mathematics Classroom*, serta penelitian Zhou, Huang, dan Tian (2013) yang dituangkan dalam jurnal dengan judul *Developing Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching*. Dengan banyak penelitian yang menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis Fascione menandakan bahwa indikator Fascione terbukti dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

D. Sistem Eksresi

1. Pengertian Sistem Eksresi

Sistem ekskresi merupakan suatu proses pembuangan limbah-limbah metabolik dari tubuh suatu organisme. Pada tubuh manusia menjadi metabolisme yang akan mengkoordinasi tubuh. Proses metabolisme selain menghasilkan zat yang berguna bagi tubuh tetapi juga ada yang tidak menghasilkan zat-zat sisa yang tidak berguna bagi tubuh. Zat-zat sisa yang berguna bagi tubuh dapat bermanfaat bagi tubuh kita dalam kelangsungan hidup manusia. Hasil-hasil metabolisme yang berupa zat-zat sisa yang tidak bermanfaat bagi tubuh berupa racun (Hademenson, 2006),

Manusia memiliki organ atau alat-alat ekskresi yang berfungsi membuang zat sisa hasil metabolisme yang terjadi di dalam tubuh. Zat sisa hasil metabolisme merupakan sisa pembongkaran zat makanan, misalnya: karbondioksida (CO_2), air (H_2O), amonia (NH_3), keringat, urea dan zat

warna empedu. Zat sisa metabolisme tersebut sudah tidak berguna lagi bagi tubuh dan harus dikeluarkan karena bersifat racun dan dapat menimbulkan penyakit. Organ atau alat-alat ekskresi pada manusia terdiri dari: Ginjal yang mengekskresikan urine, paru-paru yang mengekskresikan karbondioksida, hati yang mengekskresikan empedu dan kulit yang mengekskresikan keringat (Campbell dkk, 2004).

2. Sistem Eksresi pada Manusia

Sistem ekskresi manusia merupakan proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh. Salah satu bentuk ekskresi adalah buang air kecil, hasil buangan itu antara lain berupa urin. Akan tetapi, sebenarnya hasil buangan tidak hanya berupa urin saja. Zat buangan lainnya dapat berupa keringat, gas karbon dioksida, zat warna empedu. Melalui fungsi termoregulasi pada tubuh yang dikeluarkan melalui keringat oleh kulit, fungsi respirasi yang mengeluarkan karbondioksida melalui paru-paru, dan fungsi hati yang menghasilkan empedu (Hademenson, 2006).

Menurut Campbell (2004), sistem ekskresi pada manusia adalah suatu cairan ekstraseluler yang disaring ke dalam protonefrida dari sel api dan terdapat tubulus-tubulus yang terdapat ekskresi berupa cairan encer dan berfungsi dalam osmos tegulasi yang akan mengumpulkan cairan selomik dan akan menghasilkan urine encer. Sistem eksresi pada manusia memiliki struktur ekskresi memiliki tubulus eksresi yang terjadi pada nefron dan seluruh pengumpulan pembuluh darah yang terkait memadati ginjal. Filtrasi terjadi saat tekanan darah mendorong cairan dari darah

kedalam glomerulus yang akan menuju ke dalam lumen kapsul bowman. Sejalan dengan itu Hademenson (2006), terdapat Zat-zat sisa metabolisme merupakan zat sampah yang harus dibuang dari tubuh. Zat-zat itu antara lain:

- a. urin dikeluarkan oleh ginjal.
- b. keringat dikeluarkan oleh kelenjar keringat melalui kulit.
- c. karbon dioksida dikeluarkan oleh paru-paru.
- d. empedu dikeluarkan oleh hati.

3. Organ-organ Sistem Eksresi Pada Manusia

Organ sistem eksresi pada manusia merupakan pengeluaran zat sisa pada manusia berupa ginjal, kulit, hati, dan paru-pau. Menurut Hademenson (2006), terdapat beberapa organ sistem ekskresi pada manusia antara lain yaitu:

1. Ginjal

a. Pengertian Ginjal

merupakan suatu buah pinggang pada manusia berbentuk seperti kacang merah, berwarna keunguan, dan berjumlah dua buah. Bobot kedua ginjal orang dewasa mencapai 120-150 gram. Manusia memiliki sepasang ginjal yang terletak dibelakng perut atau abdomen. Pada bagian ginjal terdapat bagian atas ginjal dinamakan (*Superior*), ginjal terdapat kelenjar adrenal atau disebut dengan kelenjar (*suprararenal*). Sebagian dari bagian atas ginjal terlindungi oleh tulang rusuk ke sebelas dan dua belas. Kedua ginjal dibungkus oleh dua lapisan lemak (lemak perirenal dan lemak pararenal) yang

membantu meredam guncangan. Pada bagian kulit ginjal (korteks) terdapat alat penyaring darah yang disebut nefron. Glomerulus berupa anyaman pembuluh kapiler darah, sedangkan simpai bowman berupa cawan berdinding tebal yang mengelilingi glomerulus.

Bagian paling luar dari ginjal disebut korteks, bagian lebih dalam lagi disebut medulla (sum-sum ginjal). Bagian paling dalam disebut pelvis (rongga ginjal), pada bagian medulla ginjal manusia dapat pula dilihat adanya *piramida* yang merupakan bukan saluran pengumpul. Ginjal dibungkus oleh lapisan jaringan ikat longgar yang disebut kapsula. Sebuah nefron terdiri dari sebuah komponen penyaring yang disebut korpuskula (atau badan malpighi) yang dilanjutkan oleh saluran-saluran (*tubulus*) (Campbell dkk, 2004).

b. Fungsi Ginjal

Menurut (Hedemenson, 2006) Ginjal merupakan alat pengeluaran sisa metabolisme dalam bentuk urine yang di dalamnya mengandung air, amoniak (NH₃), ureum, asam urat dan garam mineral tertentu. Terdapat beberapa fungsi ginjal sebagai berikut:

- 1) Menyaring dan membersihkan darah dari zat-zat sisa metabolisme tubuh.
- 2) Mengeksresikan zat yang jumlahnya berlebihan.
- 3) Reabsorpsi (penyerapan kembali) elektrolit tertentu yang dilakukan oleh bagian tubulus ginjal.
- 4) Menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh manusia.

5) Menghasilkan zat hormon yang berperan membentuk dan mematangkan sel-sel darah merah di sumsum tulang.

c. Proses Pembentukan Urin pada Ginjal

Menurut Campbell (2004), proses pembentukan urin yang terjadi melalui serangkaian proses, yaitu: penyaringan, penyerapan kembali dan pengumpulan (augmentasi).

1) Penyaringan (filtrasi)

Proses pembentukan urin diawali dengan penyaringan darah yang terjadi di kapiler glomerulus. Sel-sel kapiler glomerulus yang berpori (podosit), tekanan dan permeabilitas yang tinggi pada glomerulus mempermudah proses penyaringan. Selain penyaringan, di glomerulus juga terjadi penyerapan kembali sel-sel darah, keping darah, dan sebagian besar protein plasma. Bahan-bahan kecil yang terlarut di dalam plasma darah, seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium, klorida, bikarbonat dan urea dapat melewati saringan dan menjadi bagian dari endapan.

2) Penyerapan kembali (reabsorpsi)

Bahan-bahan yang masih diperlukan di dalam urin primer akan diserap kembali di tubulus kontortus proksimal, sedangkan di tubulus kontortus distal terjadi penambahan zat-zat sisa dan urea. Meresapnya zat pada tubulus ini melalui dua cara. Gula dan asam amino meresap melalui peristiwa difusi, sedangkan air melalui peristiwa osmosis. Setelah terjadi reabsorpsi maka

tubulus akan menghasilkan urin sekunder, zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi.

3) Augmentasi

Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Dari tubulus-tububulus ginjal, urin akan menuju rongga ginjal, selanjutnya menuju kantong kemih melalui saluran ginjal. Jika kantong kemih telah penuh terisi urin, dinding kantong kemih akan tertekan sehingga timbul rasa ingin buang air kecil. Urin akan keluar melalui uretra.

d. Gangguan Pada Ginjal

Menurut Campbell (2004), gangguan pada organ ginjal pada sistem ekskresi pada manusia yaitu:

1) Batu Ginjal

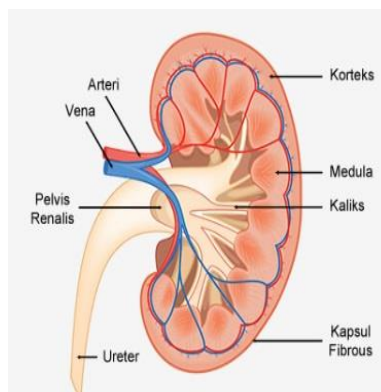
Batu ginjal adalah gangguan yang terjadi dengan gejala penggumpalan batu ginjal karena terjadi stagnasi urin. Biasanya terjadi pada orang yang kurang minum sehingga terjadi penggumpalan serta kristalisasi zat-zat yang seharusnya dibuang dari ginjal ke luar tubuh. Batu ginjal merupakan batu yang terbentuk dari asam urat, kalsium, fosfat, asam oksalat dan lain-lain yang terbentuk di dalam ginjal. Terbentuknya batu ginjal bisa disebabkan karena urin terlalu pekat dan kurang minum.

2) Gagal Ginjal

Gagal ginjal adalah penyakit yang menyebabkan tidak terbentuknya urin (anuria) sehingga apabila sudah akut / parah dapat menyebabkan nefritis, pendarahan dan jantung berhenti bekerja/berfungsi secara tiba-tiba. Ginjal bisa kehilangan fungsinya sehingga tidak bisa mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme dari dalam tubuh, bahkan zat-zat yang masih bisa dipergunakan tubuh seperti glukosa dan protein bisa ikut keluar tubuh.

3) Nefritis

Nefritis terjadi karena infeksi oleh bakteri *Streptococcus* pada nefron, bakteri ini masuk melalui saluran pernafasan yang dibawa oleh darah ke ginjal. Akibat infeksi ini, protein dan sel-sel darah akan keluar bersama urin.



Gambar 1. Organ Ginjal
Sumber: Rahadian, 2008

2. Kulit

a. Pengertian Organ Kulit

Kulit merupakan lapisan tipis yang menutupi dan melindungi seluruh permukaan tubuh. Selain berfungsi menutupi permukaan tubuh, kulit juga berfungsi sebagai alat pengeluaran, pelindung tubuh

kuman dari luar, tempat penyimpanan lebih lemak, sebagai pengatur suhu tubuh, dan sebagai pembuatan vitamin D. Zat sisa yang dikeluarkan melalui kulit adalah air dan garam-garam (Campbell, 2004).

b. Susunan Organ Kulit

Menurut Campbell (2004), Kulit tersusun atas tiga lapisan, yaitu epidermis (lapisan luar/kulit ari), dermis (lapisan dalam/kulit jangat). Dan hipodermis (jaringan ikat bawah kulit).

1) Lapisan Epidermis

Lapisan epidermis terdiri atas *stratum korneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, dan *stratum germinativum*. Stratum korneum tersusun dari sel-sel mati dan selalu mengelupas. Stratum lusidum tersusun atas sel-sel yang tidak berinti dan berfungsi mengganti stratum korneum.

2) Lapisan Dermis

Dermis terletak di bawah epidermis. Lapisan ini mengandung akar rambut, pembuluh darah, kelenjar, dan saraf. Kelenjar yang terdapat dalam lapisan ini adalah kelenjar keringat (*glandula sudorifera*). Kelenjar keringat menghasilkan keringat yang di dalamnya terlarut berbagai macam garam, terutama garam dapur. Keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori.

3) Hipodermis

Hipodermis terletak di bawah dermis. Lapisan ini banyak mengandung lemak, berfungsi sebagai cadangan makanan, pelindung tubuh terhadap benturan, dan menahan panas tubuh.

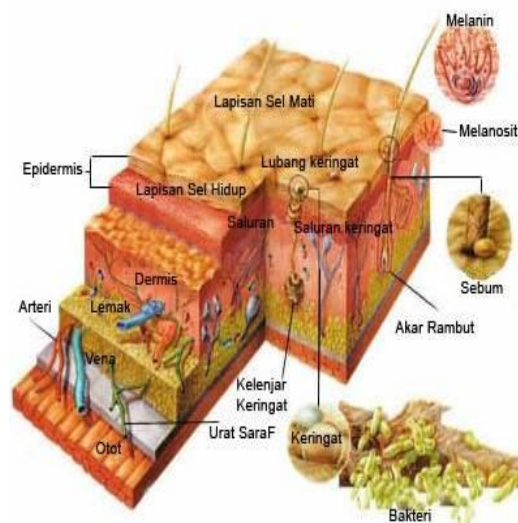
c. Fungsi Organ Kulit

Menurut Campbell (2004), Fungsi organ terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- 1) Sebagai tempat pengeluaran keringat
- 2) Sebagai penyimpan lemak dan Pelindung tubuh.
- 3) Sebagai mengatur suhu tubuh.
- 4) Tempat pembuatan vitamin D dari pro vitamin D dengan bantuan sinar matahari yang mengandung ultraviolet.

d. Proses Pembentukan Keringat Pada Organ Kulit

Menurut Campbell (2004), Pangkal kelenjar keringat berhubungan dengan pembuluh darah maka terjadilah penyerapan air, garam dan sedikit urea oleh kelenjar keringat.



Gambar 2. Organ Kulit
Sumber: Rahadian, 2008

3. Hati

a. Pengertian Organ Hati

merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh manusia, terletak di dalam rongga perut sebelah kanan, dibawah diafragma. Pada orang dewasa berat hati mencapai 2 kg. Hati merupakan tempat untuk mengubah berbagai zat, termasuk racun. Seperti hati menerima kelebihan asam amino yang akan diubah menjadi urea yang bersifat racun. Hati menjadi tempat perombakan sel darah merah yang rusak menjadi empedu. Empedu yang dihasilkan akan disimpan dalam kantong empedu (bilirubin) (Rahadian, 2008).

Bilirubin adalah produk utama dari penguraian sel darah merah yang tua. Bilirubin disaring dari darah oleh hati, dan dikeluarkan pada cairan empedu. Sebagaimana hati menjadi semakin rusak, bilirubin total akan meningkat. Sebagian dari bilirubin total termetabolisme, dan bagian ini disebut sebagai bilirubin langsung. Bila bilirubin langsung adalah rendah sementara bilirubin total tinggi, hal ini menunjukkan kerusakan pada hati atau pada saluran cairan empedu dalam hati (Campbell, 2004).

b. Fungsi Organ Hati

Menurut Campbell (2004), organ hati terdiri dari beberapa fungsi antara lain yaitu:

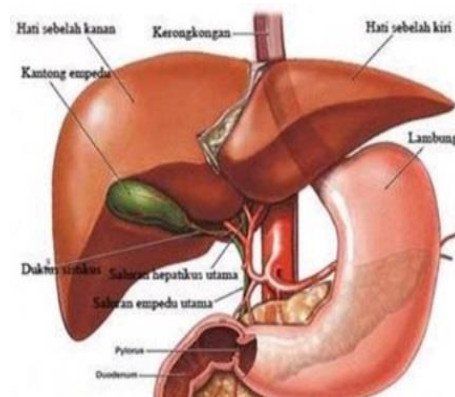
- 1) sebagai tempat untuk menyimpan gula dalam bentuk glikogen
- 2) menetralkan racun yang masuk ke dalam tubuh dan membunuh bibit penyakit.

- 3) mengatur kadar gula dalam darah.
- 4) sebagai tempat perubahan provitamin A menjadi vitamin A.
- 5) menghasilkan empedu yang berguna untuk mengemulsikan lemak.

c. Gangguan Organ Hati

Hepatitis adalah peradangan pada sel-sel hati. Penyebab penyakit hepatitis yang utama adalah virus. Menurut Rahdian (2008), virus hepatitis yang sudah ditemukan sudah cukup banyak dan digolongkan anantara lain yaitu:

- 1) hepatitis A yang disebabkan oleh Virus Hepatitis A (VHA), penyakit ini menular melalui makanan dan minuman.
- 2) hepatitis B yang disebabkan oleh Virus Hepatitis B (VHB), penyakit ini dapat menular melalui darah atau cairan tubuh yang terinfeksi, atau dari ibu ke bayi yang dilahirkan.
- 3) hepatitis C yang disebabkan oleh Virus Hepatitis C (VHC), penyakit ini sama dengan hepatitis B yang ditularkan melalui cairan tubuh.



Gambar 3. Organ Hati
Sumber: Rahadian, 2008

4. Paru-paru

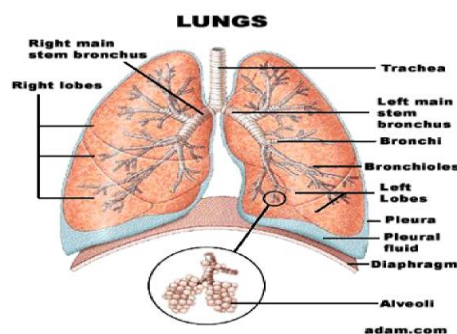
a. Pengertian Organ Paru

Paru-paru merupakan alat yang berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. Paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru-paru kanan yang memiliki tiga gelambir dan paru-paru kiri memiliki dua gelambir. Paru-paru sebenarnya merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Paru-paru merupakan organ yang sangat vital bagi kehidupan manusia karena tanpa paru-paru manusia tidak dapat hidup. (Rahadian, 2008).

b. Fungsi Organ Paru-paru

Menurut Rahadian (2008), organ Paru-paru bterdapat beberapa fungsi anatar lain yaitu:

- 1) Mengelurkan karbondioksida (CO_2) dan Uap air (H_2O).
- 2) Sebagai proses pertukaran antara gas oksigen dan karbondioksida.
- 3) Sebagai hasil metabolisme tubuh yang akan dibawa ke paru-paru.
- 4) Sebagai pelepasan uap air dilepaskan dan dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung.



Gambar 4. Organ Paru-paru

Sumber: Rahadian, 2008

4. Gangguan pada Sistem Eksresi

Gangguan pada sistem ekskresi yang umum terjadi antara lain sebagai berikut:

- a. **Sistitis** (*Cystitis*) adalah peradangan yang terjadi di kantung urinaria. Biasanya, terjadi karena infeksi oleh bakteri yang masuk ke dalam tubuh.
- b. **Hematuria**, terjadi ketika ditemukan eritrosit dalam urine. Penyebabnya bermacam-macam, seperti adanya batu dalam ginjal, tumor di renal pelvis, ureter, kandung kemih, kelenjar prostat atau uretra.
- c. **Glomerulonefritis** adalah peradangan yang terjadi di glomerulus sehingga proses filtrasi darah terganggu.
- d. **Batu ginjal** adalah adanya objek keras yang ditemukan di pelvis renalis ginjal. Komposisi batu ginjal adalah asam urat, kalsium oksalat, dan kalsium fosfat. Batu ginjal terjadi karena terlalu banyak mengonsumsi garam mineral, tetapi sedikit mengonsumsi air. Batu ginjal tersebut sering mengakibatkan iritasi dan pendarahan pada bagian ginjal yang kontak dengannya.
- e. **Gagal ginjal**, terjadi karena ketidakmampuan ginjal untuk melakukan fungsinya secara normal. Gagal ginjal dapat diatasi dengan dialisis.

5. Sistem Ekresi pada Hewan

Selain manusia, hewan pun melakukan sistem ekskresi yang terdiri dari dua bagian yaitu, hewan invertebrata dan vertebrata.

a. Sistem Ekskresi pada Hewan Invertebrata

1) Planaria

Organ ekskresi yang paling sederhana dapat ditemukan pada cacing pipih atau planaria. Organ tersebut bernama protonefridia, berupa jaringan pipa yang bercabang-cabang di sepanjang tubuhnya. Jaringan pipa tersebut dinamakan nefridiofor. Ujung dari cabang nefridiofor disebut sel api (*flame cell*).

2) Cacing Tanah

Cacing tanah, moluska, dan beberapa hewan invertebrata lainnya memiliki struktur ginjal sederhana yang disebut nefridia (alat ekskresi).

3) Serangga

Alat ekskresi pada serangga, contohnya belalang adalah tubulus Malpighi. Badan Malpighi berbentuk buluh-buluh halus yang terikat pada ujung usus posterior belalang dan berwarna kekuningan.

b. Sistem Ekskresi pada Hewan Vertebrata

1) Pisces (Ikan)

Ginjal pada ikan adalah sepasang ginjal sederhana yang disebut mesonefros. Setelah dewasa, mesonefros akan berkembang menjadi ginjal opistonefros. Tubulus ginjal pada ikan mengalami modifikasi menjadi saluran yang berperan dalam transport spermatozoa melalui ke arah kloaka.

2) Ampibi (Katak)

Tipe ginjal pada Amphibia adalah tipe ginjal opistonefros. Katak jantan memiliki saluran ginjal dan saluran kelamin yang bersatu dan berakhir di kloaka. Namun, hal tersebut tidak terjadi pada katak betina. Ginjal pada katak seperti halnya pada ikan, juga menjadi salah satu organ yang sangat berperan dalam pengaturan kadar air dalam tubuhnya.

3) Aves (Burung)

Burung memiliki ginjal dengan tipe metanefros. Burung tidak memiliki kandung kemih sehingga urine dan fesesnya bersatu dan keluar melalui lubang kloaka. Urine pada burung diekskresikan dalam bentuk asam urat.

E. Kajian Terdahulu yang Relevan

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian Agusta dan Djukri (2015), yang berjudul pengembangan model pembeajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), terhadap peningkatan hasil kognitif Siswa dalam Mata Pelajaran (IPA) *sains* pada klas XI SMA Negeri 1 Sentolo Yogyakarta. Pada tahun (2015). Pada penelitian ini merupakan penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sentolol Yogyakarta pada tahun 2015. Hasil penilitian ini menunjukkan bahwa pengembangan model *Self Regulated*

Learning Berbasis Saintifik, dapat meningkatkan aktivitas peningkatan kognitif belajar siswa pada materi *plantae*.

Adapun persamaan yang mendasar dalam penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu ialah sama-sama meneliti tentang peningkatan kognitif siswa, dan adapun yang membedakannya tentang judulnya pada penelitian terdahulu ialah tentang pengembangan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dan penelitian yang sekarang tentang pengaruh model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik, selain itu sampel penelitian yang sekarang ini adalah kelas VIII di MTS Negeri 1 Kota Palembang pada materi sistem Ekskresi. Sedangkan penelitian yang terdahulu pada kelas XI di SMA Negeri 1 Sentolol Yogyakarta pada materi *Plantae*.

2. Penelitian oleh Nahdi (2016), penelitian ini yang berjudul pengaruh model *Kooperatif*, terhadap peningkatan kemampuan *Self Regulated Learning* Siswa kelas VIII MTs Negeri Cingabul 4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan model *kooperatif* terdapat peningkatan kemampuan *Self Regulated Learning* siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Think Pair Share* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun perbedaan kajian yang diteliti, pada penelitian ini yang diteliti yaitu peningkatan keterampilan berpikir kritis, sedangkan penelitian yang terdahulu peningkatan kemampuan *Self Regulated Learning*. Selain itu pada penelitian terdahulu menggunakan model kooperatif dan sedangkan penelitian sekarang menggunakan *Self Regulated Learning*

Berbasis Saintifik, selain itu sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas VIII di MTs N 1 Kota Palembang, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan kelas dan 5 di MTs Negeri 1 Cingabul 4. Adapun persamaan dalam penelitian ini sama sama menggunakan *Self Regulated Learning* yang terdiri dari kelas eksperimen dan kontrol.

3. Berdasarkan penelitian Abdurrahman (2011), penelitian ini yang berjudul pengaruh *Self Regulated Learning* terhadap literasi sains Siswa kelas VII E DI SMP Negeri 2 kota Gajah Tinggi. Hasil penelitian ini kemampuan *Self Regulated Learning* mempengaruhi keterampilan literasi sains siswa.

Adapun persamaan yang mendasarkan dalam penelitian adalah menggunakan *Self Regulated Learning* dan menggunakan kelas eksperimen dan kontrol. Dan terdapat menggunakan Uji validitas dan Uji normalitas. Sedangkan terdapat perbedaan dari kedua penelitan pada penelitian yang terdahulu menggunakan model pembelajaran Inkuiri dan penliti yang sekarang menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik, sempel yang digunakan pada penelitian tedahulu kelas VII di SMP N 2 Kota gajah tinggi dan penlitian yang akan diteiti sekarang sempel pada kelas VIII di MTs N 1 Kota Palembang.

4. Penelitian ini dilakukan oleh Asmari (2012), yang menyatakan bahwa penggunaan SRL dapat memacu individu untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif mereka dalam mengarahkan proses-proses metakognitif dalam meningkatkan pemahaman membaca.
5. Penelitian ini dilakukan oleh Siti Suminarti (2013), tentang Strategi *Self Regulated Learning* (SRL), menunjukkan bahwa strategi SRL dapat

meningkatkan prestasi akademik mahasiswa, hasil yang dicapai dari studi SRL sebagai suatu strategi pembelajaran induktif yang dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian tentang pengaruh model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. di MTs Negeri 1 Kota Palembang.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk menjangkau data kuantitatif dalam bentuk data numerik dengan menggunakan instrumen yang divalidasi yang mencerminkan dimensi dan indikator dari variabel dan disebarkan kepada populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2014). Penelitian ini dilakukan melalui proses kerja sama antara kepala sekolah, guru mata pelajaran IPA, dan peneliti.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Eksperimen Semu (*quasi eksperiment*). Desain ini bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat, dengan cara menggunakan kelompok eksperimen satu atau lebih perlakuan kemudian membandingkan dengan kelompok kontrol. Penelitian ini menggunakan desain *Non equivalent Control Group Design*.

Desain penelitian ini dapat menggambarkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Skema Desain *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2014)

Keterangan:

O₁ dan O₃ = Nilai tes awal (*pre-test*).

O₂ dan O₄ = Nilai tes akhir (*post-test*).

X₁ = Perlakuan yang diberikan, dengan menggunakan model pembelajaran *Self Regulated Learning*.

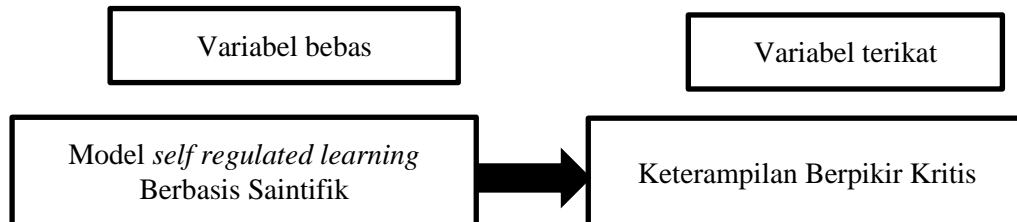
X₂ = Perlakuan dengan model *Direct Intruction* (Pendekatan Saintifik)

Perlakuan (*treatment*) yang di berikan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dan sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Direct Intruction* (Pendekatan saintifik).

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi (X) dan variabel yang terikat yaitu variabel yang dipengaruhi (Y). Variabel bebasnya adalah model *Self Regulated Learning* Berbasis

Saintifik sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis. Secara bagan variabel penelitian sebagai berikut:



Tabel 5. Skema Variabel Penelitian
(Sumber: Sugiyono, 2014)

E. Definisi Operasional Variabel

Adapun istilah yang akan didefinisikan secara operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS)

Menurut (Bandura, 1989) *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) merupakan proses pengaturan dirisiswa, yang memiliki kesadaran diri atas potensi dan dapat menggunakannya dengan baik dalam proses pengaturan diri terhadap siklus pembelajaran yang sedang berlangsung. Senada dengan itu peneliti menjabarkan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) merupakan proses pembelajaran yang mengaktifkan pada siswa untuk menemukan suatu masalah maupun memecahkan suatu masalah sesuai dengan kondisi didalam kelas, peluang siswa untuk mengelola pembelajarannya, memacu kreativitas dan mencapaikan suatu tujuan pembelajaran yang aktif dan efektif. Tahapan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik yang di kembangkan oleh Santiyasa, (2013) yaitu: 1)

menganalisis topik, 2) mengamati, 3) menanya, 4) merencanakan, 5) mengumpulkan informasi, 6) Mengasosiasikan, 7) mengkomonikasikan, 8) mengevaluasi dan 9) memodifikasi.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut (Fascione, 2013), berpikir kritis adalah untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam dan memahami konsep-konsep materi Biologi (Ipa Terpadu). Penelitian ini menggunakan kemampuan berpikir kritis yang diukur melalui *pretest* dan *posttest*. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa sub indikator berpikir kritis yaitu: 1) interpretasi (*interpretation*), 2) analisis (*analysis*), 3) evaluasi (*evaluation*), 4) kesimpulan (*inference*), 5) penjelasan (*explantion*), dan 6) pengaturan diri (*self regulation*). Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi pada manusia dikatakan meningkat jika katagori Hake pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sedangkan signifikan kemampuan berpikir kritis diperoleh siswa dilihat dari rata-rata gain dinormalisasi dan hitungan dengan menggunakan uij-t.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, populasi bukan hanya orang tetapi juga objek dan benda-benda alam lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek itu (Sugiyono, 2014).

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas VIII di MTS Negeri 1 Kota Palembang semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Tabel 6. Jumlah Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang

NO	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	VIII A	20	22	43
2	VIII B	20	20	43
3	VIII C	20	20	40
4	VIII D	21	18	39

(Sumber: (TU MTS N 1 Kota Palembang)

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Untuk itu sampel yang di ambil dari populasi harus benar representatif (mewakili) (Sugiyono, 2014).

Penarikan sampel dalam penelitian ini berdasarkan sampling pertimbangan teknik tertentu (*purposive sampling*) yaitu penentuan kelas sampel didasarkan nilai rata-rata ulangan harian kelas VIII untuk pelajaran Ipa Terpadu di Mts Negeri 1 Kota Palembang. Untuk mengetahui teknik tertentu (*purposive sampling*) dengan menggunakan apa yang kita harapkan dan kelas yang ada dalam populasi yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah anggota subjek yang ada didalam kelas masing-masing tersebut. Sampel penelitian ini menggunakan 2 kelas yang berbeda yaitu kelas VIII. A (kelas eksperimen) dan kelas VIII. B (kelas kontrol), menurut peneliti kelas VIII A menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik, dengan jumlah 43 siswa sebagai kelas eksperimen yang

digunakan sebagai sampel dilihat dari nilai rata-rata harian siswa di MTs Negeri 1 Kota Palembang. Sedangkan kelas VIII B menggunakan model *direct instruction* (pendekatan saintifik) dengan jumlah 43 siswa sebagai kelas kontrol sampel dilihat dari nilai rata-rata harian siswa di MTS Negeri 1 Kota Palembang, jadi jumlah seluruh siswa sebanyak 86 orang yang ada di MTS Negeri 1 Kota Palembang. Penentuan sampel ini didasarkan dengan penelitian yang mempunyai suatu hubungan satu sama lain yang memiliki jadwal jam pembelajaran IPA dari kedua kelas tersebut sama, dan tidak ada siswa dari kedua kelas tersebut yang mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah.

Tabel 7. Sampel Penelitian

No	Kelas	Lk	Pr	Jumlah	Keterangan
1	VIII A	21	22	43	Menggunakan model <i>Self Regulated Learning</i> Berbasis Saintifik
2	VIII B	21	21	43	Menggunakan model <i>direct intruction</i> dengan pendekatan saintifik
Jumlah		43	43	86	

(Sumber: TU MTs Negeri 1 Kota Palembang).

G. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a) Membuat izin penelitian ke sekolah.
- b) Melakukan observasi sekolah tempat yang diadakan penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.

- c) Pendidik memilih kelas yang akan dijadikan sampel dengan menggunakan teknik (*purposive sampling*) yakni penentuan sampel dengan berdasarkan kriteria-kriteria atau pertimbangan tertentu.
- d) Membuat dan merancang instrument penelitian berupa rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP), tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).
- e) Uji coba instrumen tes.
- f) Melihat dokumentasi nilai kesaharian IPA kepada guru mata pelajaran untuk pembuatan kelompok heterogen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Pelaksanaan Kelas eksperimen

- 1) Melakukan *treatment* dengan menerapkan dengan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) pada kelas eksperimen.
- 2) Guru mengucapkan salam sebelum pembelajaran dimulai.
- 3) Guru mengarahkan siswa untuk berdoa bersama sebelum memasuki materi pembelajaran.
- 4) Guru memeriksa kesiapan belajar peserta didik.
- 5) Guru menanyakan tugas pada pertemuan sebelumnya.
- 6) Guru memeberikan apersepsi dan motivasi.
- 7) Guru mengabsen siswa dan memebrikan soal *Pre-test*.
Melaksanakan pembelajaran dengan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

- 8) Guru mengajak siswa untuk mencermati topik pembelajaran yang akan diajarkan (**Langkah Pertama Menganalisis Topik**).
- 9) Guru menyampaikan bagian terpenting dari topik materi yang akan dipelajari.
- 10) Guru mengarahkan siswa untuk membaca, menyimak dan menemukan permasalahan yang terdapat didalam pada materi (**Langkah Kedua Mengamati**).
- 11) Guru mengarahkan siswa untuk bertanya yang disusun oleh siswa untuk ketujuan pembelajaran yang akan dicapai (**Langkah Ketiga Menanya**).
- 12) Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok menjadi 4 kelompok dan membagikan lembaran LKS pada saat pembelajaran dimulai (**Langkah Keempat Merencanakan**).
- 13) Guru mengarahkan siswa untuk membaca literatur, Koran dan Internet (**Langkah Kelima Mengumpulkan Informasi**).
- 14) Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam menganalisis kebenarannya informasi yang telah dikumpulkan.
- 15) Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk menyampaikan hal-hal yang belum dimengerti selama melakukan diskusi (**Langkah Keenam Mengasosiasikan**).
- 16) Guru mengarahkan siswa untuk setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi pada tahap *problem solving* dengan secara lisan (**Langkah Ketujuh Mengkomunikasikan**).

- 17) Guru mengarahkan siswa untuk merenung kembali kekurangan yang dialami selama proses pembelajaran (**Langkah Kedelapan Mengevaluasi**).
- 18) Guru mengarahkan/membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- 19) Guru mengarahkan siswa untuk mngumpulkan lembaran LKS. (**Langkah Kesembilan Memodifikasi**).
- 20) Guru memberikan soal *post-test* untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa.
- 21) Guru mengarahkan/membimbing siswa untuk menutup salam bersama siswa pada akhir jam pelajaran bersama.

b. Kelas Kontrol

- 1). Melakukan *treatment* dengan menerapkan dengan model *direct instruction* dengan pendekatan saintifik.
- 2) Guru mengucapkan salam sebelum pembelajaran dimulai
- 3) Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a bersama sebelum memasuki materi pembelajaran.
- 4) Guru memeriksa kesiapan belajar siswa sebelum pembelajaran dilakukan.
- 5) Guru menanyakan tugas pada pertemuan sebelumnya.
- 6) Guru memeberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.
- 7) Guru mengabsenkan kehadiran siswa dan memebrikan soal *Pre-test*, untuk melihat kesiapan siswa dalam melakukan model *direct instruction* dengan pendekatan saintifik.

- 8) Guru menunjukkan gambar atau menayangkan video untuk menarik perhatian siswa dan mengetahui pengetahuan awal siswa.
- 9) Guru akan membagikan siswa menjadi 4 kelompok dan membagikan lembaran kertas yang berkenaan dengan materi masing-masing kelompok. **(Langkah Pertama Mengamati)**.
- 10) Guru mengarahkan kepada siswa untuk membuat pertanyaan **(Langkah Kedua Menanya)**.
- 11) Guru meminta siswa untuk menjelaskan/mendiskusikan materi yang telah dijelaskan oleh guru **(Langkah Ketiga Mengasosiasikan)**.
- 12) Setiap perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusinya **(Langkah ke 4 Mengkomonikasikan)**.
- 13) Guru mengarahkan siswa untuk mencari suatu informasi yang berkaitan dengan materi yang dipelajari **(Langkah Ke 5 Mengumpulkan Informasi)**.
- 14) Guru memberikan soal *post-test* dan untuk menyimpulkan materi dan untuk melihat pemahaman siswa terkait dengan materi yang diajarkan.

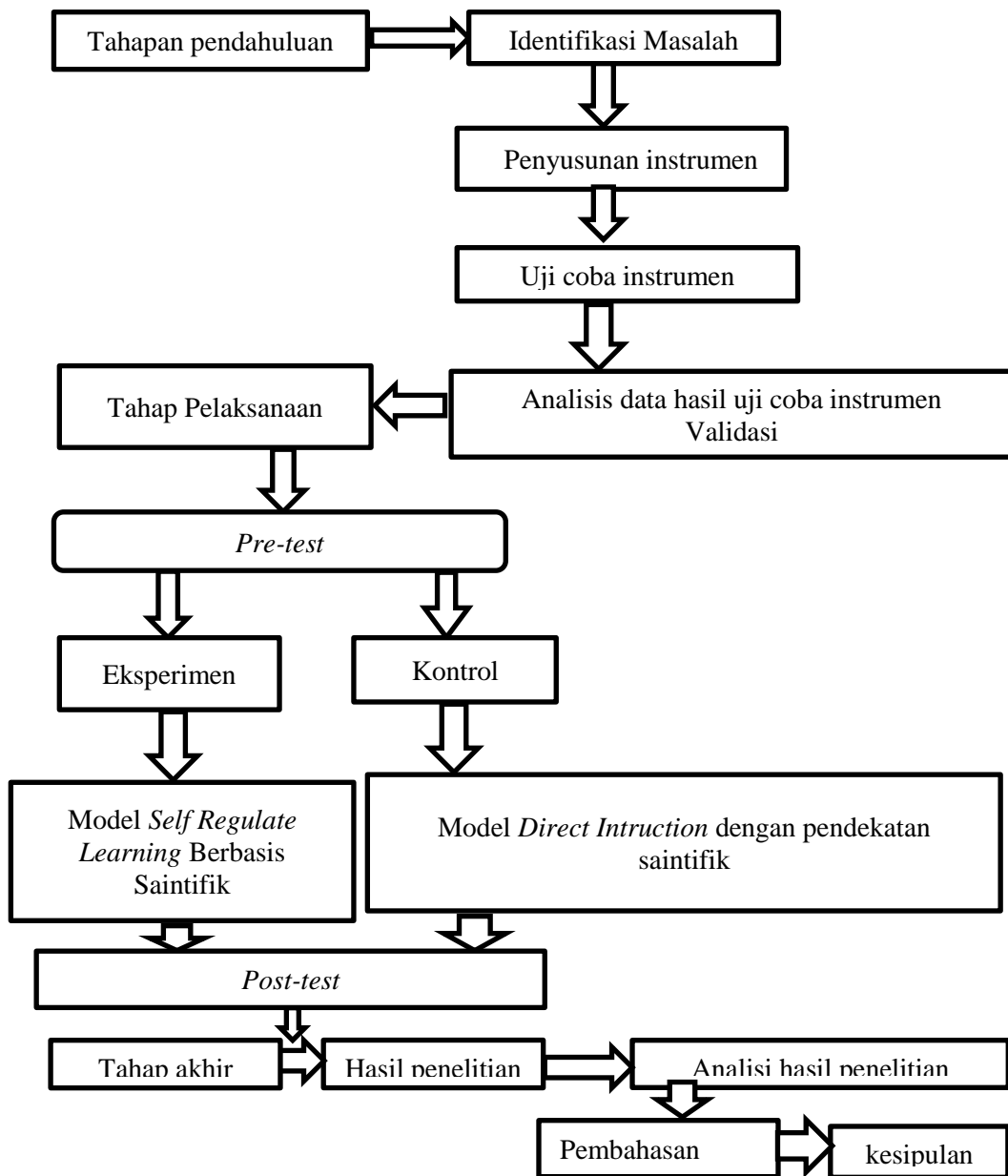
1. Tahap Akhir Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahapan akhir penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Memeriksa jawaban masing-masing siswa.
- b. Memberikan skor pada lembar jawaban siswa.

- c. Melihat hasil tes dan menuangkan data hasil tes dalam bentuk angka.
- d. Mengelola dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *pos-ttest* serta menganalisis instrumen.
- e. Menguji hipotesis penelitian kemudian membuat kesimpulan

Langkah-langkah pada tiap tahapan dalam prosudur penelitian dapat dilihat jelas pada skema gambar di bawah ini:



(Tabel 8.Skema tahap Plaksana)

H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data diantaranya,

1. Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran (SRLBS)

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks dan tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis, dua diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengetahuan dan ingatan. Metode ini digunakan untuk mengamati secara langsung serta mencatat berbagai kejadian-kejadian atau fenomena-fenomena yang ada dan di gunakan sebagai alat pengumpulan data yang secara penggunaannya dan pencatatannya (Sudijono, 2013).

Menurut (Sudijono,2013) mengatakan bahwa teknik pengamatan observasi ini sering digunakan apabila penelitian berkenaan dengan suatu perilaku manusia, proses kerja dan gejala-gejala alam. Jadi pada dasarnya, pengumpulan data melalui observasi bertujuan untuk melihat dan menilai kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini observasi terlaksanakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) yang dilaksanakan oleh guru dan siswa. Observasi bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) telah terlaksanakan atau tidak. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam fungsi dengan memberikan *checklist* pada tahapan-tahapan dapat dilakukan guru dan siwa pada sa'at proses pembelajaran.

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara yang dilakukan peneliti menjadi dua objek terutama wawancara dengan guru dan siswa, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru belum menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dan guru belum pernah mengadakan seminar tentang model *Self Regulated Learning* berbasis saintifik, sedangkan pada siswa terdapat hasil bahwa siswa senang dengan pembelajaran IPA. Wawancara untuk memperoleh informasi yang terkait dengan proses pembelajaran di MTS Negeri 1 Kota Palembang.

3. Tes

Tes adalah sederhana pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan yang bakal dimiliki oleh individu atau kelompok. Dengan adanya tes ini akan dapat mempermudah data berpikir kritis siswa yang akan dianalisis untuk menarik kesimpulan menggunakan materi sistem ekskresi yang sesuai dengan kompetensi dasar yang ada disilabus.

Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan. Sistem ekskresi merupakan suatu proses pembuangan limbah-limbah metaboik dari tubuh suatu organisme, pada tubuh manusia menjadi metabolisme yang akan mengkoordinasi tubuh.

Proses metabolisme selain menghasilkan zat yang berguna bagi tubuh tetapi juga ada yang bisa menghasilkan zat-zat sisa yang tidak berguna bagi tubuh. Zat-zat sisa yang berguna bagi tubuh dapat bermanfaat bagi tubuh kita dalam kelangsungan hidup manusia. Hasil-hasil metabolisme yang berupa zat-zat sisa tubuh metabolisme berupa racun. Pada sistem ekskresi pada manusia terdiri beberapa organ-organ sistem ekskresi pada manusia merupakan pengeluaran zat sisa pada manusia berupa ginjal, kulit, hati dan paru-paru (Hademenson, 20006).

Penelitian ini terdapat instrument tes yang digunakan yaitu tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes uraian atau *essay* dalam bentuk (soal *pre-test* sama dengan soal *post-test*). Jumlah soal yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 24 butir soal yang sesuai dengan sub indikator berpikir kritis. Soal-soal tes yang diberikan merupakan soal tes yang dapat mengukur ketercapaian keterampilan berpikir kritis siswa yang berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis siswa, *analysis, evaluation, inference, expelation, interpretasi, self regulation*.

Menurut Fascione, (2015), indikator berpikir kritis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis terhadap mengenai masalah, menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menengani masalah, menyusun informasi yang diperlukan, menganalisi data dan mencari persamaan dan perbedaan yang diperlukan. hal tersebut menggunakan kisi-kisi soal tes esay utuk menilai efektivitas secara keseluruhan, dan digunakan juga untuk menilai pertumbuhan berpikir kritis siswa, sehiga kisi-kisi tes instrumen tes (soal) dapat dilihat dalam (lampiran).

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data yang objektif tentang kondisi di sekolah. Letak geografis sekolah, struktur sekolah, keadaan siswa dan guru dan keadaan sarana dan prasarana yang berkenaan dengan proses pembelajaran.

I. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas Soal

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrumen penelitian. Validasi ini dilakukan agar mendapatkan instrument yang berkriteria valid.

Untuk menentukan validitas perangkat pembelajaran, Rpp, Lks, Silabus dan soal *posttes* dapat dilakukan dengan menggunakan validitas konstruksi Para ahli (*Judgement expert*) yang dihitung menggunakan rumus Aiken's akan memberikan keputusan, yaitu perangkat pembelajaran berupa Lks, dan instrument untuk menghitung *content coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian panel ahli sebanyak (n) orang terhadap suatu item mengenai sejauh mana item tersebut mewakili konteks yang diukur. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan angka (1) (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) samapai dengan (5) (yaitu sangat mewakili atau sangat relevan). Statistik Aiken's V dirumuskan dengan (Azwar, 2015).

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

$$S = r - lo$$

Lo = Angka penilaian validitas yang terendah (=1)

C = Angka penilaian validitas yang tertinggi (=5)

R = Angka yang diberikan oleh serorang ahli

Menurut pendapat , hasil rata-rata validasi dari ketiga pakar selanjutnya dikonversikan kedalam skala berikut ini:

Tabel 9 . Rentang Nilai Validasi

No	Interval	Kriteria
1	0.000-0.200	Sangat rendah
2	0.200-0.400	Rendah
3	0.400-0.600	Cukup
4	0.600-0.800	Tinggi
5	0.800-1.000	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil perhitungan validitas instrument tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 25 butir soal uraian, didapatkan 24 butir soal dinyatakan valid. Hasil uji validitas soal kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTS Ngri 1 Kota Palembang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	t- hitung	t -tabel	Keterangan
1	1.48*	0.9	Valid
2	1.31*	0.9	Valid
3	1.28	0.9	Valid
4	1.24*	0.9	Valid
5	1.22*	0.9	Valid
6	1.29*	0.9	Valid
7	1.32*	0.9	Valid
8	1.20*	0.9	Valid
9	1.22*	0.9	Valid
10	1.24*	0.9	Valid
11	1.37*	0.9	Valid
12	1.21*	0.9	Valid
13	1.40*	0.9	Valid
14	1.30*	0.9	Valid

15	1.30*	0.9	Valid
16	1.22*	0.9	Valid
17	1.22*	0.9	Valid
18	1.22*	0.9	Valid
19	1.48*	0.9	Valid
20	1.35*	0.9	Valid
21	1.48*	0.9	Valid
22	1.48*	0.9	Valid
23	0,80	0.9	Tidak Valid
24	1,48*	0.9	Valid
25	1,38*	0.9	Valid

Berdasarkan kriteria suatu soal dapat dikatakan valid jika nilai t-hitung 0.5 lebih besar dari nilai t-tabel 1.5. jika dilihat dari tabel 10 hasil uji validitas, dari 25 soal yang divalidasi terdapat satu soal yang tidak valid sehingga jumlah soal yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 24 soal dapat dilihat tabel 11.

Tabel . Hasil Uji Validitas Soal

No	Hasil Uji Validitas	Nomor Soal
1	Valid	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25
2	Tidak Valid	23

2). Uji Validitas Pakar

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrumen penelitian. Validasi ini dilakukan agar mendapatkan instrumen yang berkriteria valid.

Instrumen dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi. Kemudian instrumen dikonsultasikan ke pakar dosen pendidikan biologi untuk mendapatkan saran dari pakar tersebut. Uji Instrumen ini divalidasi oleh 3 pakar, 2 Dosen Pendidikan Biologi UIN Raden Fatah Palembang, yaitu Elvira Destiansari, M.Pd, Eri Agusta M.Pd, dan 1 orang

Guru IPA yang ada di MTs Negeri 1 Kota Palembang yaitu Ibu Arma Rifia, M.Pd. Peneliti merevisi instrumen tersebut berdasarkan saran yang telah diberikan oleh para pakar. Peneliti juga meminta kepada setiap validator untuk memberikan skor mengenai kevalidan Rpp, Lks, Silabus dan Soal *posttest*. Hasil perhitungan validitas instrument pembelajaran yang terdiri Rencana Proses Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) Silabus dan lembar soal *Pretest-Posttest*, dapat dihitung rentang nilai validasi 0.800-1.000 dan tiap instrument dengan kriteria “sangat tinggi”. Artinya setiap instrument dapat digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil validasi Rpp dengan menggunakan uji pakar dengan satu validator dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Elvira Destiansari M.Pd, serta satu guru IPA yaitu Ibu Arma Rifia, M.Pd, kemudian dianalisis dengan rumus Aiken’s maka didapatkan tingkat validasi (RPP).

Tabel 11. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar RPP

Aspek	No Item	Aiken's	Kategori
Isi (<i>Content</i>)	1	0,88	Sangat tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,88	Tinggi
	5	0,75	Sangat tinggi
	6	0,75	Tinggi
	7	0,75	Tinggi
	8	0,75	Tinggi
	9	0,75	Tinggi
	10	0,75	Tinggi
	11	0,75	Tinggi
	12	0,75	Tinggi
	13	0,75	Tinggi
	14	0,75	Tinggi
Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1	1	Sangat Tinggi
	2	1	Sangat Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,88	Sangat Tinggi
	5	0,88	Sangat Tinggi
	6	0,75	Tinggi

	7	1	Sangat Tinggi
Bahasa	1	1	Sangat Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
Sumber Belajar	1	0,75	Tinggi

(lampiran 1. Bahan Ajar RPP)

Bedasarkan hasil validasi butir LKS dengan menggunakan uji pakar dengan menggunakan dua validator dosen pendidikan biologi UIN Raeden Fatah Palembang yaitu bapak Eri Agusta M.Pd, dan ibu Elvira Destiansari M.Pd, dan kemudian lembar butir LKS di analisis dengan menggunakan rumus Aiken's, maka tingkat validasi lembar LKS dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar LKS

Aspek	No Item	Aiken's	Kategori
Petunjuk Prosedur	1	0,75	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,88	Sangat Tinggi
	5	0,75	Tinggi
	1	0,75	Tinggi
Isi (Content)	2	1	Sangat Tinggi
	1	0,88	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	1	Sangat Tinggi
	5	0,75	Tinggi
	6	0,75	Tinggi
	7	0,75	Tinggi
Struktur dan Navigasi (Construct)	8	1	Sangat Tinggi
	1	0,75	Sangat Tinggi
	2	0,75	Tinggi
Pertanyaan	3	0,75	Sangat Tinggi
	1	0,75	Sangat Tinggi
Bahasa	2	0,75	Tinggi
	1	0,88	Sangat Tinggi
	2	0,75	Sangat Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,75	Tinggi
	5	0,75	Tinggi
6	0,75	Tinggi	

(lampiran 1. Bahan Ajar LKS)

Berdasarkan hasil validasi butir lembar soal *pretest-posttest* dengan menggunakan uji validitas pakar dengan dua validator satu dosen pendidikan biologi UIN Raden Fatah Palembang yaitu Eri Agusta M.Pd, Serta satu guru IPA di MTS N 1 Kota Palembang Arma Rifia, M.Pd. Kemudian akan dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken's, maka terdapat tingkat validasi lembar soal *pretest-posttest* tersebut yaitu:

Tabel 13. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar *Pretest-Posttest*

Aspek	No Item	Aiken's	Kategori
Isi (Content)	1	0,88	Sangat tinggi
	2	0,88	Sangat Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,75	Tinggi
	5	0,88	Sangat tinggi
	6	0,88	Sangat Tinggi
	7	0,88	Sangat Tinggi
	8	0,75	Tinggi
	9	0,75	Tinggi
Validasi Muka	1	1	Sangat Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,88	Sangat Tinggi
	4	1	Sangat Tinggi
	5	0,75	Tinggi
	6	0,75	Tinggi
	7	0,75	Tinggi
	8	0,75	Tinggi
	9	0,75	Tinggi
Isi Materi	1	1	Sangat Tinggi
	2	1	Sangat Tinggi
	3	1	Sangat Tinggi
	4	0,75	Tinggi
	5	0,88	Sangat Tinggi
	6	0,88	Sangat Tinggi
	7	0,75	Tinggi
	8	1	Sangat Tinggi
	9	0,75	Tinggi
	10	0,88	Sangat tinggi
	11	0,75	Tinggi
	12	0,75	Tinggi
Bahasa	1	1	Sangat Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,75	Tinggi
	5	0,75	Tinggi

(lampiran 1. Bahan Ajar Soal *Pretest-posttest*)

Berdasarkan hasil validasi lembar Silabus pembelajaran dengan menggunakan uji validitas pakar dengan satu validator dosen pendidikan biologi UIN Raden Fatah Palembang yaitu Ibu Elvira Destiansari M,Pd, kemudian akan dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken's, maka terdapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 14. Skor Validasi Pakar Tentang Bahan Ajar Silabus

Aspek	No Item	Aiken's	Kategori
Identitas	1	0,88	Sangat tinggi
Kompetensi Inti	2	0,75	Tinggi
Kompetensi Dasar	3	0,75	Tinggi
Indikator Kompetensi	4	0,88	Tinggi
Materi Pembelajaran	5	0,75	Sangat tinggi
Kegiatan Pembelajaran	6	0,75	Tinggi
Penilaian	7	0,75	Tinggi
Alokasi Waktu	8	0,75	Tinggi
Sarana/sumber Belajar	9	0,75	Tinggi
Produk Belajar	10	0,75	Tinggi
Bahasa	11	0,75	Tinggi

(lampiran 1. Bahan Ajar Silabus)

3.) Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya dan dapat diandalkan. Analisis reliabilitas dilakukan untuk mengetahui soal yang sudah disusun dapat memberikan hasil yang tepat atau tidak tepat (Arikunto, 2009). Perhitungan reliabilitas instrumen dengan menggunakan program. Winstep berbasis model Rasch dengan ketentuan:

Tabel 15. Klasifikasi Nilai *Person Reliability* dan *Item Reliability*

Nilai <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i>	Klasifikasi
0,00 $r < 0,67$	Lemah
0,67 $r < 0,80$	Cukup
0,80 $r < 0,90$	Bagus
0,90 $r < 0,94$	Bagus Sekali
0,94 $r \leq 1,00$	Istimewa

(Sumber: Sumintono dan Widhiarso, 2013)

Soal – soal yang telah dilakukan uji validitas, kemudian akan di uji reliabilitas. Sehingga dapat diartikan sejauh mana hasil suatu

pengukuran dapat dipercaya dan konsisten. Instrument dapat dikatakan reliabel jika hasil perhitungan $r_{hitung} >$ dari r_{tabel} . Hasil dari uji reliabelitas dapat dilihat tabel 11.

Tabel 16 Hasil Uji Reliabelitas Soal

Winstep Berbasis Model Rasch	N
0,98	24

Berdasarkan tabel hasil uji reliabelitas, dapat dilihat bahwa dari 24 soal yang di uji reliabelitas, berkategori bagus sekali yaitu dengan menggunakan Winstep berbasis model Rasch terdapat nilai 0,98. (Sumintono dan Widhiarso, 2013) untuk nilai Winstep berbasis model Rasch 0,8 berkategori bagus. Dapat disimpulkan bahwa r_{hitung} (0,80) lebih besar dari r_{tabel} (0,361).

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Model (SRLBS).

Dalam menganalisis hasil observasi dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pemberian tanda (\checkmark) pada setiap deskriptor dilembar observasi.
2. Menghitung skor masing-masing indikator Untuk tiap indikator diberikan skor sebagai berikut : (Usman, 2002).
 2. Skor 1 jika tidak satupun deskriptor tampak.
 3. Skor 2 jika satu deskriptor tampak.
 4. Skor 3 jika dua deskriptor tampak.
 5. Skor 4 jika tiga deskriptor tampak.

3. Menghitung skor yang diperoleh siswa dari hasil observasi dengan rumus :

$$NA = \frac{S}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

NA = nilai akhir

S = skor rata-rata observasi

SM = skor maksimum

100 = bilangan konstanta (tetap)

4. Menilai keaktifan siswa dikonversikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 17. Interpretasi Validitasi

Nilai r	Interpretasi
80-100	Sangat aktif
60-79	Aktif
40-59	Cukup aktif
20-39	Kurang aktif
0-19	Sangat kurang aktif

(Sumber: Usman,2002)

Data yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis dengan secara deskriptif untuk setiap tahapan model. Hasil analisis digunakan sebagai data yang bersifat pendukung hubungan antara keterkaitan dengan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Analisi Data Tes

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data dari nilai tes (*pre-test dan post-test*). Dari data tersebut, data yang dipakai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS). Data observasi yang terlaksanakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS)

digunakan suatu gambaran kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Data dari hasil *pre-test* dan *post-test* baik itu dari kelas eksperimen dan kontrol dapat dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data penelitian ini menguji data variabel bebas dan data variabel terkait pada persamaan regresi yang dihasilkan, berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal.

Statistik uji *Shapiro-wilk* dihitung dengan bantuan paket program SPSS versi *16.0*. Menu yang digunakan untuk mengetahui normalitas data adalah *Analyze - Descriptive - Explore*. Menurut Gunawan (2016), untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data dapat dilihat dari hasil “Sig” diperoleh SPSS dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Jika hasil sig tersebut lebih dari 0,05 maka data tersebut normal ($p > 0,05$).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam keadaan homogenitas atau mempunyai keadaan awal yang sama atau tidak (Gunawan, 2016). Penelitian ini uji homogenitas juga dilakukan sebagai syarat dilakukannya uji-t (hipotesis). Uji homogenitas digunakan dengan bantuan program *Statistical Product Service Solution* SPSS versi *16.0*, dengan teknik *Levene Statistic*. Menu yang digunakan untuk mengetahui homogenitas adalah *Analyze- Compare Means – One Way Anova*. Setelah itu kita lihat nilai signifikan dari kolom sig. Jika nilai signifikan $< 0,05$, maka

dikatakan bahwa data tidak homogen. Jika nilai Sigifikan $>0,05$, maka diketahui bahwa data tersebut homogen.

c. Uji Hipotesis dengan Uji T – tes

Uji hipotesis digunakan dengan bantuan program SPSS versi 16.0, dengan analisis *Independent Sampel T Test*. *Independent sampel t-test* adalah jenis statistik yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak saling berpasangan atau tidak saling berkaitan (Sujarweni, 2015).

Pengambilan Sig $t_{hitung} > 0,05$ maka H_0 diterima

Pengambilan Sig $t_{hitung} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Hipotesis (dugaan) untuk uji t test

H_0 : Kedua rata-rata populasi identik

H_a : Kedua rata-rata populasi tidak identic

d. Kriteria Penilaian Berpiikir Kritis

Indikator berpikir kritis yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir krtitis siswa dan melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan oleh parah ahli. Menurut Fascione (2013), mengatakan bahwa terdapat enam indikator berpikir kritis yaitu: *Interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, serta self regulation*, dan dapat dilihat tabel sebagai berikut:

Tabel 18. Kriteria Berpikir Kriits

No	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	76%-100%	Sangat tinggi
2	56%-75%	Tinggi
3	40%-55%	Sedang
4	<40%	Rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

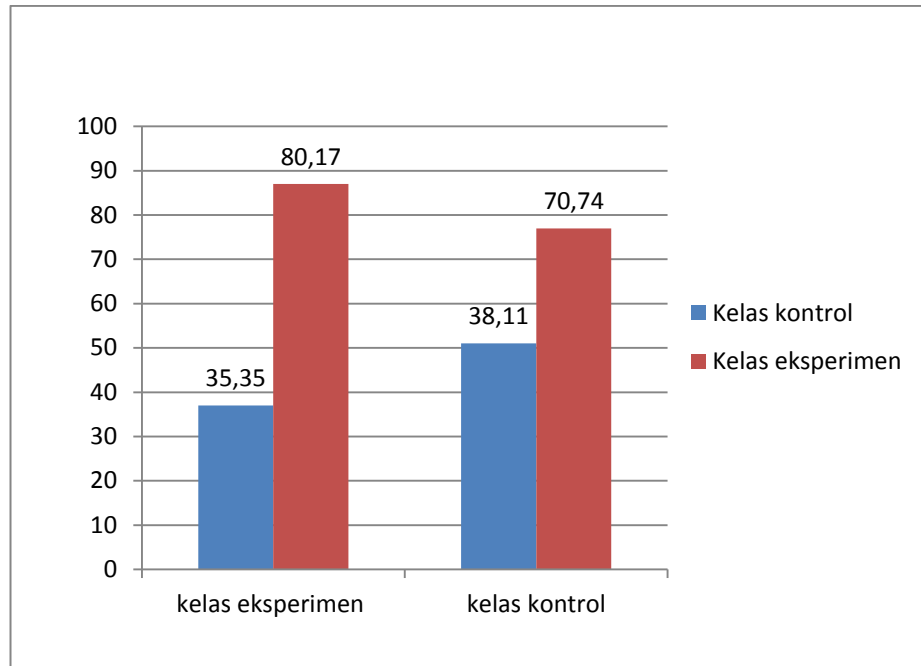
Berdasarkan hasil tes awal (*pretest*) dan hasil tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data yang dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 deskripsi nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kontrol sebagai berikut:

Tabel 19. Data Nilai *Pretest* dan *posttest* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai	N	Nilai KKM	Kelas	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata
<i>Pretest</i>	43	75	Eksperimen	23	64	35,35
	43	75	Kontrol	35	58	38,11
<i>Posttest</i>	43	75	Eksperimen	70	95	80,17
	43	75	Kontrol	55	85	70,74

(Sumber: Lampiran 14)

Keterampilan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil soal *pretest-posttest* yang diberikan kepada siswa sebanyak 24 soal *essay* berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis Soal *pretest* diberikan sebelum memulai proses pembelajaran, tujuan diberikannya soal *pretest* ini yaitu untuk melihat kemampuan awal siswa apakah ada peningkatan setelah mengikuti proses pembelajaran. Soal *posttest* diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Kedua soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama yaitu *essay* 24 butir soal yang telah diujikan atau divalidkan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai soal *pretest-posttest*. Untuk melihat perbandingan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 5. Hasil Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari diagram *pretest* dan *posttest*, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sangat rendah yaitu pada kelas eksperimen nilai rata-rata 35,35 pada kelas kontrol nilai rata-rata 38,11. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* meningkat setelah diberikan perlakuan metode pembelajaran pada masing-masing kelas. Sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* meningkat pada kelas eksperimen yaitu 80,17 dan kelas kontrol sebesar 70,74. Dari data tersebut bahwa dapat ditarik kesimpulan dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan, antara kelas eksperimen lebih tinggi peningkatan nilai *posttest* hal ini dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dapat mempengaruhi peningkatan nilai *posttest* pada kelas eksperimen.

2. Persentase Ketuntasan Berpikir Kritis

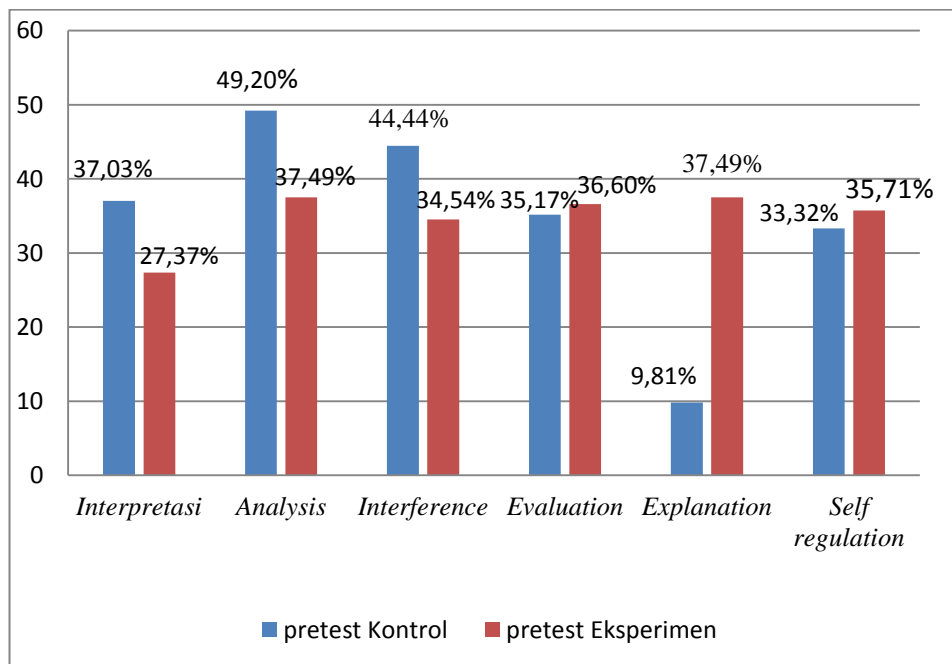
Seperti halnya ketentuan peningkatan keterampilan berpikir kritis, pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis juga dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Indikator keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi enam indikator yaitu: kemampuan berpikir, *Interpretasi* kemampuan berpikir *Analysis*, kemampuan berpikir *Interference*, kemampuan berpikir *Evaluation*, kemampuan berpikir *Explanation* dan kemampuan berpikir *Self regulation*. Pada data tes berpikir kritis ini, ada beberapa kategori yang dijadikan pedoman, yaitu jika rata-rata nilainya 76%-100% katagorikan sangat tinggi, jika nilai rata-rata nilainya 56%-75% katagorikan tinggi, jika nilai rata-ratanya 40%-55% katagorikan sedang, dan jika nilai rata-ratanya <40% katagorikan rendah. Berikut data yang dilihat dari nilai *Pretest* dan *Posttest* dilihat dari setiap indikator berpikir kritis siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Palembang diantaranya yaitu:

Tabel 21. Persentase Ketuntasan *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Indikator	Persentase			
		<i>Pretest kontrol</i>	Kategori	<i>Pretest eksperimen</i>	Kategori
1	<i>Interpretasi</i>	37,03%	Sangat Rendah	27,37%	Sangat rendah
2	<i>Analysis</i>	49,20%	Rendah	37,49%	Sangat rendah
3	<i>Interference</i>	44,44%	Rendah	34,54%	Sangat rendah
4	<i>Evaluation</i>	35,17%	Sangat Rendah	36,60%	Sangat rendah
5	<i>Explanation</i>	9,81%	Sangat Rendah	37,49%	Sangat rendah
6	<i>Self regulation</i>	33,32%	Sangat Rendah	35,71%	Sangat rendah
	Rata-rata	34,82%	Sangat rendah	34,86%	Sangat rendah

Dari data distribusi persentase indikator kemampuan berpikir kritis diatas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kontrol hasil persentase *pretest* kelas kontrol indikator *interpretasi* 37,03%, indikator

analysis 49,20%, indikator *interference* 44,44%, indikator *evaluation* 35,17%, indikator *explantion* 9,81% dan indikator *self regulated* terdapat 33,32%. Persentase nilai *pretest* pada kelas eksperimen indikator berpikir kritis *interpretasi* 27,37%, indikator *analysis* 37,49%, indikator *interference* 34,54%, indikator *evaluation* 36,60%, indikator *explantion* 37,49%, dan indikator *self regulated* terdapat 35,71%. Katagori dari hasil nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kontrol terdapat dua indikator yang dikatagorikan rendah dan sangat rendah. Indikator *Analysis* 49,20% dikatagorikan rendah, dan indikator *interference* 27,37%. Sehingga terdapat nilai rata-rata *pretets* kelas eksperimen 34,86% dan kontrol 34,82%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram hasil nilai rata-rata anatar nilai *pretets* kelas eksperimen dan kelas kontrol persentase setiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada diagram dibawah ini:

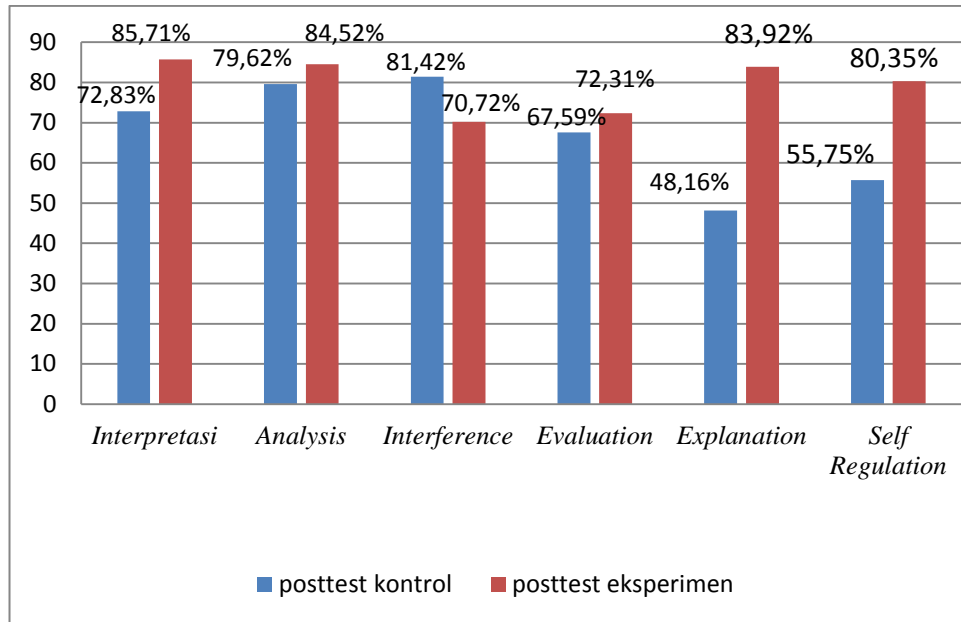


Gambar 6. Diagram batang perbandingan persentase ketuntasan keterampilan berfikir kritis siswa pada *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 22. Persentase Ketuntasan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Indikator	Persentase			
		<i>Posttest</i> Kontrol	Kategori	<i>Posttest</i> Eksperimen	Kategori
1	<i>Interpretasi</i>	72,83%	Tinggi	85,71%	Sangat tinggi
2	<i>Analysis</i>	79,62%	Tinggi	84,52%	Sangat tinggi
3	<i>Interference</i>	81,42%	Sangat tinggi	70,23%	Tinggi
4	<i>Evaluation</i>	67,59%	Sedang	72,31%	Tingg
5	<i>Expalantion</i>	48,16%	Rendah	83,92%	Sangat tinggi
6	<i>Self Regulation</i>	55,75%	Rendah	80,35%	Sangat tinggi
Rata-rata		67,57%	Sedang	79,50%	Tinggi

Dari data distribusi persentase indikator kemampuan berpikir kritis diatas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kontrol hasil persentase *posttest* kelas kontrol indikator *interpretasi* 72,83%, indikator *analysis* 79,62%, indikator *interference* 81,42%, indikator *evaluation* 67,59%, indikator *explantion* 48,16% dan indikator *self regulated* terdapat 55,75%. Persentase nilai *posttest* pada kelas eksperimen indikator berpikir kritis *interpretasi* 85,71%, indikator *analysis* 84,52%, indikator *interference* 70,23%, indikator *evaluation* 72,31%, indikator *explantion* 83,92%, dan indikator *self regulated* terdapat 80,35%. Kategori dari hasil nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol terdapat tiga indikator yang dikategorikan tinggi sengan tinggi. Indikator *Analysis* 84,52% dikategorikan sangat tinggi pada kelas eksperimen, dan indikator *interference* 72,83%, dikategorikan tinggi pada kelas kontrol, Sehingga terdapat nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 79,50% dan kontrol 367,57%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram hasil nilai rata-rata anatar nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol persentase setiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 7. Diagram batang perbandingan persentase ketuntasan keterampilan berfikir kritis siswa pada nilai *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari data distribusi persentase indikator keterampilan berpikir kritis diatas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kontrol hasil persentase *pretest* dan *posttest* indikator *Interpretasi* pada kelas kontrol nilai *posttes* 72,83% dan pada kelas eksperimen mengalami kenaikan 85,71%, dan nilai *pretest* pada kelas kontrol terdapat 37,03% dan kelas eksperimen 27,37%. Sedangkan indikator *Analysis* pada kelas kontrol nilai *posttes* 79,62% dan pada kelas eksperimen 84,52%, dan nilai *pretest* pada kelas kontrol 49,20% dan kelas eksperimen 37,49%. Indikator *Interference* pada kelas kontrol nilai *posttest* 81,42% dan pada kelas eksperimen 70,23%, dan kelas eksperimen nilai *pretest* 34,53% dan pada kelas kontrol 44,44%. Indikator *Evaluation* pada kelas kontrol nilai *posttest* 67,59%, nilai *posttest* kelas eksperimen 72,31%, dan nilai *pretest* pada kelas kontrol 35,17%, nilai *pretest* kelas eksperimen 36,60%. Indikator *Explanation* pada kelas kontrol nilai *posttest* 48,16%, nilai *posttest* kelas eksperimen 83,92%, dan nilai *pretest* pada kelas kontrol 9,81%, nilai

pretest kelas eksperimen 37,49% nilai *pretest* kelas kontrol 9,81%. Indikator *Self regulation* pada kelas kontrol nilai *posttest* 55,75%, nilai *posttest* kelas eksperimen 80,35%, dan nilai *pretest* pada kelas kontrol 33,32%, nilai *pretest* kelas eksperimen 35,71%.

Kategori penjelasan diatas terdapat nilai rata-rata yang didapat antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang sesuai dengan indikator berpikir kritis pada kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* 34,82% dikategorikan sangat rendah, nilai rata-rata *posttest* 67,57% dan dapat dikategorikan sedang. Sehingga kelas eksperimen terdapat nilai rata-rata *pretest* 34,86% dikategorikan sangat rendah, nilai rata-rata *posttest* 79,50% dapat dikatakan tinggi. Hal ini dipengaruhi adanya perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) pada kelas eksperimen, pada kelas kontrol penerapan model *direct instruction* dengan pendekatan saintifik Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Proses berpikir yang terjadi adalah proses yang hanya melibatkan ketrampilan berpikir tingkat rendah saja. Selain itu, permasalahan yang diberikan melalui tahapan latihan soal umumnya hanya menyentuh aspek teori dari ilmu yang dipelajari. Ini akan mengakibatkan siswa merasa bahwa apa yang mereka pelajari tidak relevan dengan tujuan mereka. ditinjau dari data distribusi persentase setiap indikator pada kedua kelas baik itu kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *t Independent sample t-test* maka terlebih dahulu data *pretest* dilakukan pengujian analisis berupa uji normalitas dengan teknik *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *levene Statistic* menggunakan SPSS versi 16.0.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat data setiap variabel yang dianalisis berdistribusi normal. Jika nilai signifikansinya $> 0,05$ maka dapat dikatakan data tersebut berdistribusi normal, atau jika signifikansinya $< 0,05$ maka dapat dikatakan tidak normal. Berikut ini tabel hasil perhitungan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS versi 16.0.

Tabel 23. Uji Normalitas Data Nilai Siswa

Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	Nilai Signifikan	Keterangan
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0,610 > 0,05	Normal
<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,156 > 0,05	Normal
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,282 > 0,05	Normal
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,690 > 0,05	Normal

Berdasarkan uji normalitas diatas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi untuk *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,610, *pretest* kelas kontrol sebesar 0,156, sedangkan pada *posttest* kelas eksperimen 0,282 dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi sebesar 0,153. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari 0,690. Kemudian uji normalitas *pretest* dan *posttest* penelitian terhadap kedua sampel kelas dinyatakan berdistribusi normal karena nilai signifikansi keduanya lebih dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah siswa kelas VIII A. (eksperimen) dan siswa kelas VIII B. (Kontrol) memiliki keadaan yang sama atau tidak. Hasil penghitungan uji homogenitas menggunakan dengan teknik *Levene Setatistic SPSS* versi 16.0. Menu yang digunakan untuk mengetahui homogenitas adalah *Analyze - Compare Means – One Way Anova*. menggunakan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika nilai Signifikan $< 0,05$, maka dikatakan bahwa data tidak homogen. Jika nilai Signifikan $> 0,05$, maka dikatakan bahwa data homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 24. Uji Homogenitas Data Nilai Siswa

Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	Nilai Signifikan	Keterangan
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	0,82 $> 0,05$	Homogen
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	0,820 $> 0,05$	Homogen

Berdasarkan uji homogenitas pada tabel diatas, terlihat nilai signifikan *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,82, sedangkan nilai signifikansi *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,820. Data dinyatakan homogen jika nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dengan demikian, uji homogenitas *pretest* dan *posttest* penelitian terhadap kedua sampel kelas dinyatakan homogen karena nilai signifikansi keduanya telah lebih dari 0,05. Hasil pengujian normalitas dan homogenitas data diatas, maka didapat sebuah kesimpulan bahwa data yang telah dikumpulkan memenuhi syarat untuk dilanjutkan dengan teknik analisis parametrik atau disebut dalam hal ini uji hipotesis (uji-t).

c. Pengujian Uji Hipotesis Uji T-tes

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, maka uji hipotesis (uji-t) menggunakan uji *independent sample t-test* pada program SPSS versi 16.0 dapat dilakukan. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kesimpulan penelitian. Pada (uji-t) ini, ada beberapa ketentuan yang dijadikan pedoman, yaitu jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_a diterima dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Tabel 25. Uji Hipotesis Data (Uji-t)

Nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$	Sig	Keterangan
16,881 > 16,487	0,000 < 0,005	H_a Diterima

Penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 86 siswa masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 86 siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berjumlah sama, maka nilai derajat kebebasan (dk) $n - 2 = 86 - 2 = 84$ dan tahap kesalahan 5% maka dapat diketahui nilai $T_{tabel} = 16,487$. Berdasarkan tabel hasil distribusi uji hipotesis diatas, dapat diketahui bahwa nilai $T_{hitung} = 16,881$. Dari perhitungan tersebut diperoleh $16,881 > 16,487$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai dari $T_{hitung} > T_{tabel}$. Maka, terdapat adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA pada materi sistem ekskresi pada manusia di MTs Negeri 1 Kota Palembang dengan diterapkannya model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis saintifik. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda.

d. Data Keterlaksanaan Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik

Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik yang harus dilaksanakan dalam proses pembelajaran diantaranya 1) Analisis topik, 2) Mengamati, 3) Menanya, 4) Merencanakan, 5) Mengumpulkan informasi, 6) Mengasosiasikan, 7) Mengkomunikasikan, 8) Mengevaluasi, 9) Memodifikasi. Sintaks dalam pembelajaran terlaksana atau tidak dalam setiap pembelajaran, sehingga dapat dilihat kemungkinan pengaruhnya terhadap hasil akhir kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut ini data hasil observasi keterlaksanaan sintaks model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik:

Tabel 27. Keterlaksanaan Sintaks Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik

Sintaks	Keterlaksanaan			
	Pada Guru		Pada Siswa	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Analisis Topik	✓	-	✓	-
Mengamati	✓	-	✓	-
Menanya	✓	-	✓	-
Merencanakan	✓	-	✓	-
Mengumpulkan Informasi	✓	-	✓	-
Mengasosiasikan	✓	-	✓	-
Mengkomunikasikan	✓	-	✓	-
Mengevaluasi	✓	-	✓	-
Memodifikasi	✓	-	✓	-

(Sumber Dokumen Observasi 2018)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa keseluruhan sintaks model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik terlaksana dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran peneliti konsisten menerapkan sintaks model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kegiatan mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol berjalan dengan baik. Pelaksanaan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) terlaksana dengan baik, siswa juga sangat antusias melakukan proses pembelajaran materi sistem ekskresi pada manusia di kelas eksperimen. Kemampuan berpikir kritis siswa diukur menggunakan soal *pretest* dan soal *posttest* sebanyak 24 soal *essay* berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang mana indikator ini berpedoman pada indikator Facione (2015).



Gambar 8. Aktivitas belajar mengajar dikelas Eksperimen dan kelas kontrol

Aktivitas belajar mengajar dikelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), dan untuk kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *Direct Instruction* pendekatan saintifik. Dalam proses belajar mengajar dikelas eksperimen, siswa sangat antusias mengikuti aturan yang diberikan oleh guru. Model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) diterapkan dengan metode diskusi dengan materi sistem ekskresi pada manusia. Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS)

diterapkan berdasarkan sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran tersebut yaitu analisis topik, mengamati, menanya, merencanakan, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, mengkomunikasikan, mengevaluasi, dan memodifikasi. Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik diterapkan tiga pertemuan dimana pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga berjalan dengan baik sesuai dengan sintaks model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik. Kegiatan belajar mengajar dikelas kontrol menerapkan model pembelajaran *Direct Instruction* pendekatan saintifik menggunakan tiga pertemuan. Dimana pertemuan pertama, kedua dan ketiga berjalan dengan baik sesuai dengan model *Direct Instruction* pendekatan saintifik. Kedua kelas diberikan perlakuan yang sama dengan diberikan LKS dan dilakukan dengan uji soal *pretest* dan soal *posttest* terhadap kedua kelas baik eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum melaksanakan penelitian diberikan soal *pretest*, soal *pretest* dilaksanakan untuk melihat seberapa besar tingkat berpikir kritis siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran. Setelah dilaksanakan soal *pretest* maka selanjutnya dilaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan masing-masing model pembelajaran yang akan diterapkan. Setelah proses pembelajaran selesai maka siswa diberikan soal *posttest* untuk melihat kemampuan berpikir kritis setelah mengikuti proses pembelajaran.

Hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata 35,35 masih dalam kategori rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum mempelajari materi sistem ekskresi pada manusia yang dijadikan sebagai soal uji *pretest*. Sedangkan dikelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata 38,11 dan pada kelas

ini juga masih dikatakan kategori rendah. Siswa pada kelas kontrol juga belum menunjukkan adanya pencapaian indikator berpikir kritis siswa.

Dari hasil *posttest* dari masing-masing kelas menunjukkan adanya peningkatan nilai setelah siswa mengikuti proses belajar. Nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 80,17 termasuk kategori yang sangat tinggi. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata yaitu 70,74. Terjadi peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest*. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki peningkatan nilai pada *posttest* setelah mengikuti proses pembelajaran. Maka dapat disimpulkan bahwa setelah meninjau hasil nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), sangat mempengaruhi adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari hasil nilai soal *posttest*. Siswa dilatih untuk mandiri dalam mengamati, memecahkan masalah dan berpikir kritis dalam mengambil kesimpulan. Hal ini senada dengan pendapat Woolfolk (2004) pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa, karena model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) menganut aliran konstruktivisme dimana seorang siswa dituntut untuk menemukan pengetahuan sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “menghafal”.

Model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dari Sembilan tahapan, semua tahapan terlaksana dengan baik di kelas eksperimen yang mana model ini lebih mengarahkan siswa untuk berpikir sendiri dan menemukan suatu penemuan pada proses pembelajaran. Pada proses model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) ini memiliki beberapa tahapan yaitu: analisis topik, mengamati, menanya, merencanakan, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, mengkomunikasikan, mengevaluasi, memodifikasi.

Pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Pada kelas eksperimen pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik, terdapat beberapa langkah pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran. Pertemuan pertama, kedua dan ketiga, peneliti melaksanakan proses pembelajaran di mulai dengan pendahuluan, mengucapkan salam, mengkondisikan kelas, mengabsen siswa, memberikan apersepsi dan memotivasi siswa mengenai materi sistem ekskresi pada mausia. Kemudian memberikan soal *Pretest*. Pertemuan pertama, kedua dan ketiga jumlah siswa yang hadir adalah 43 orang.

Melihat dari ketiga pertemuan terdapat Sembilan tahapan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Tahapan pertama yaitu analisis topik dimana, guru mengarahkan siswa untuk menganalisis topik pembelajaran dengan materi sesuai dengan pertemuan satu dua dan tiga yang ada pada RPP pada kelas eksperimen. Tahapan kedua yaitu mengamati dimana, guru mengarahkan

siswa untuk mengamati tayangan yang disediakan guru. Tahapan ketiga yaitu menanya dimana, guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai materi yang di ajarkan. Tahapan keempat yaitu merencanakan dimana, guru mengarahkan siswa membentuk empat kelompok yang dilakukan secara heterogen dan diserahkan sepenuhnya kepada siswa. Tahapan kelima yaitu mengumpulkan informasi dimana, guru mengarahkan siswa untuk membaca literatur yang terkait dengan materi yang diajarkan guru.

Tahapan yang keenam yaitu mengasosiasikan dimana, guru mengarahkan siswa membimbing atau memandu siswa dalam menganalisis kebenarannya informasi terkait materi yang diajarkan. Tahapan yang ketujuh yaitu mengkomunikasikan dimana, guru mengarahkan siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi baik secara lisan maupun secara tulisan. Tahapan yang kedelapan yaitu mengevaluasi dimana, guru mengarahkan siswa untuk membagi LKS mengenai materi dari pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Tahapan kesembilan yaitu memodifikasi diman, guru mengarahkan siswa untuk meminta siswa mengumpulkan LKS, dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. Kemudian peneliti memberikan soal *posttes* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis hasil akhir siswa sebelum kegiatan penutup pada proses pembelajaran.

Pertemuan pertama, kedua dan ketiga kelas kontrol. Pada kelas kontrol pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Dirrect Instruction*, terdapat beberapa langkah pembeajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran. Pertemuan pertama, kedua dan ketiga, peneliti melaksanakan proses pembelajaran di mulai dengan

pendahuluan, mengucapkan salam, mengkondisikan kelas, mengabsen siswa, memberikan apersepsi dan memotivasi siswa mengenai materi sistem ekskresi pada manusia. Kemudian memberikan soal *Pretest*. Pertemuan pertama, kedua dan ketiga jumlah siswa yang hadir adalah 43 orang. Melihat dari ketiga pertemuan terdapat lima tahapan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Tahapan pertama yaitu mengamati dimana, guru mengarahkan siswa untuk mengamati literatur atau gambar dengan materi pertemuan satu, dua dan tiga yang sesuai dengan RPP pembelajaran pada kelas kontrol. Tahapan yang kedua yaitu menanya dimana, guru mengarahkan siswa untuk memahami dan menanya tentang materi yang diajarkan guru. Tahapan yang ketiga yaitu mengasosiasikan dimana, guru mengarahkan siswa untuk mengelola atau menyusun informasi yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Tahapan yang keempat yaitu mengkomunikasikan dimana, guru mengarahkan siswa untuk maju kedepan menyampaikan informasi mengenai materi yang diajarkan guru. Tahapan yang kelima mengumpulkan informasi dimana, guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi mengenai materi yang diajarkan guru, dan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. Kemudian peneliti memberikan soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis hasil akhir siswa sebelum kegiatan penutup pada proses pembelajaran.

Perbedaan nilai yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagaimana dapat ditinjau pada nilai *pretest* dan *posttest* bahwasanya kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), sehingga memiliki

peningkatan nilai yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan model pembelajaran *Dirrect Instruction* nilai yang didapat lebih rendah pada kelas kontrol dari pada kelas eksperimen, model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Agusta (2015), yang mengatakan bahwa, pembelajaran model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis, tetapi juga terbukti dapat menciptakan suasana belajar yang efektif dan interaktif siswa terhadap guru. Hal ini dibuktikan dengan sikap antusias dari guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa aktif melakukan kegiatan pembelajaran dan terjadi interaksi positif antar siswa dengan guru, sehingga suasana belajar di kelas menjadi lebih menyenangkan.

Penggunaan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) sesuai diterapkan pada materi sistem eksresi pada manusia karena siswa diarahkan untuk memecahkan masalah yang terdapat di lembar kerja siswa (LKS) dan Soal untuk menganalisis setiap masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Woolfolk (2004) yang mengatakan bahwa, model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), konstruktivisme yang terjadi dalam situasi pemecahan masalah dimana siswa belajar dari pengalaman masa lalunya dan pengetahuan yang ada untuk menemukan fakta kebenaran baru untuk dipelajari.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa kesulitan untuk menyelesaikan beberapa masalah yang terdapat di lembar kerja siswa (LKS).

Hal itu dikarenakan soal tersebut berbasis indikator berpikir kritis yang membutuhkan tingkat analisis dalam pemecahan masalah. Maka dari itu, diterapkannya model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), untuk memudahkan siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru dengan uji diskusi, siswa secara langsung dapat mengetahui beberapa materi seperti macam organ-organ sistem ekskresi pada manusia.

Model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) memutuskan siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan mengaitkannya dengan lingkungan sekitar, teori belajar dikaitkan dengan beberapa organ berdasarkan macam-macam organ. Model pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Haris (2015) yang mengatakan bahwa, salah satu faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran yang kurang memberdayakan kemampuan berpikir kritis. Sehingga pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran perlu dioptimalkan. Beberapa model pembelajaran yang berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) (Purwanto, 2012).

Lembar kerja siswa (LKS), sebagai pendukung keterlaksanaan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik. Pada lembar kerja siswa (LKS) terdapat tiga pertemuan dengan sub materi yang berbeda. Dari hasil pengerjaan lkerja siswa (LKS), didapatkan hasil bahwa siswa sudah mampu mengerjakan permasalahan yang terdapat di lembar kerja siswa (LKS)

dan melaksanakan pembelajaran diskusi dengan panduan pada lembar kerja siswa (LKS) itu sendiri. Secara tidak langsung siswa didorong untuk bekerjasama dan mandiri dalam mengerjakan soal berdasarkan tahapan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), agar mampu mencapai semua indikator kemampuan berpikir kritis. Dilihat dari nilai siswa dalam mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) sudah baik dan menunjukkan nilai yang maksimal.

LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai penguat untuk mengukur aktivitas siswa dan berpikir kritis siswa, dimana lembar kerja siswa (LKS) tersebut berbasis model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) sudah memenuhi kebutuhan indikator berpikir kritis menurut Facione. LKS merupakan lembar kerja siswa yang didalamnya terdapat prosedur pelaksanaan diskusi uji sistem eksresi dan beberapa masalah agar bisa diselesaikan oleh siswa dengan cara bekerjasama dan mandiri. Selama mengerjakan lembar kerja siswa (LKS), siswa begitu antusias bekerjasama secara berkelompok, dan ketika melakukan diskusi uji materi sistem eksresi pada manusia siswa sangat aktif mengikuti arahan yang diberikan oleh guru/peneliti. lembar kerja siswa (LKS) kepada siswa sebagai lembar kerja, akan tetapi dengan penerapan model pembelajaran yang berbeda sehingga hasil akhir juga berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada lembar kerja siswa (LKS), terdapat langkah-langkah berdasarkan sintaks model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS) dan pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis. Sehingga tidak hanya dalam proses pembelajaran berdasarkan diskusi akan tetapi pada lembar

kerja siswa (LKS), dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan langkah-langkah tersebut. Pada lembar kerja siswa (LKS) siswa dihadapkan dengan berbagai masalah untuk dianalisis dan didiskusikan agar dapat menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap inilah kemampuan berpikir kritis akan muncul saat siswa mulai menganalisis suatu masalah dan mencoba memecahkan masalah tersebut. Tingkat berpikir siswa didasarkan atas berapa berat masalah yang akan diselesaikan.

Indikator berpikir kritis muncul ketika siswa melakukan diskusi mengerjakan lembar kerja siswa (LKS). Berdasarkan sintaks model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dan indikator berpikir kritis. Siswa dibimbing untuk melakukan diskusi, maka secara tidak langsung siswa dibimbing untuk bekerjasama dan menyelesaikan soal secara mandiri. Siswa akan membuat hipotesis sendiri berdasarkan permasalahan yang tertera di lembar kerja siswa (LKS) dan siswa juga menganalisis soal dengan seksama. Seperti halnya pendapat Hassoubah (2002), bahwa berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik dalam mengambil keputusan penyelesaian masalah dengan menganalisis dan menginterpretasi dengan baik dalam mengambil keputusan penyelesaian masalah dengan menganalisis dan menginterpretasi data dalam inkuiri ilmiah.



Gambar 9. Uji diskusi pembelajaran kelas eksperimen

Pada saat uji diskusi, siswa dituntut untuk kerja sama antar sesama teman kelompok mereka. Pada proses pembelajaran berbasis diskusi ini siswa juga dituntut untuk berpikir kritis menganalisis materi sistem ekskresi pada manusia berdasarkan organ sistem ekskresi, dan proses pengeluaran urin pada manusia. Selain berpikir, siswa lebih difokuskan pada tindakan pada saat diskusi, yakni siswa dituntut aktif dalam diskusi. Indikator kemampuan berpikir kritis juga muncul pada tahap diskusi karena langkah-langkah uji diskusi juga disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik dan disesuaikan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu :

1. Analisis (*Analysis*)

Indikator *analysis* merupakan indikator yang terlihat saat siswa menguji ide dan menganalisis suatu permasalahan, indikator *analysis* merupakan indikator yang sulit pada berpikir kritis karena siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam hal menganalisis suatu permasalahan). Pada saat *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah 37,49% katagori sangat rendah dan 84,52% katagori sangat tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh dari nilai rata-rata saat *pretest* dan *posttest* 42,20% katagori sangat rendah dan 79,62% katagori sangat rendah, sehingga didapatkan selisih 30,42% dapat dikatagorikan sangat rendah.

Penggunaan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS). Siswa dapat menganalisis secara langsung tentang apa yang sedang mereka lihat tidak seperti model pembelajaran *Direct Intruction* yang mengandalkan penjelasan dari guru sehingga kurang

melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menganalisis suatu permasalahan dengan menghubungkan dengan pengamatan. Sejalan dengan pendapat Utami (2015), indikator *analysis* terlihat saat siswa menguji ide dan menganalisis suatu permasalahan, indikator *analysis* merupakan indikator yang sulit pada berpikir kritis karena siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam hal menganalisis suatu permasalahan.

2. Evaluasi (*Evaluation*)

Indikator evaluasi merupakan indikator untuk menilai kreadibilitas pernyataan, pengalaman, penilaian, situasi atau pendapat untuk menilai kekuatan logis yang sebenarnya (Facione, 2013). Persentase indikator *evaluation* yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest* dan *posttest* yaitu 36,60% kategori sangat rendah dan 72,31% tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh siswa pada *pretest* dan *posttest* yaitu 35,17% sangat rendah dan 67,59% sedang. Kelas eksperimen kenaikan lebih besar dibandingkan dengan kenaikan persentase kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Utami (2015), yang mengatakan bahwa indikator *evaluation* siswa dituntut mampu menjelaskan dan menilai pernyataan dengan pendapat yang kuat, serta nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Pada penelitian ini indikator *evaluation* muncul pada tahapan mengumpulkan informasi yang mana siswa untuk membaca literatur yang terkait dengan materi organ sistem ekskresi pada manusia.

3. *Interference*

Indikator yang berfungsi untuk mengidentifikasi suatu permasalahan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, membentuk dugaan dan mempertimbangkan informasi yang relevan atau bentuk representasi lainnya (Facione, 2013). Hasil Dengan persentase indikator *interference* yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest* 34,57% kategori sangat rendah dan *posttest* 70,23% sedang. Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh siswa pada *pretest* 44,44% kategori rendah dan *posttest* 81,47% kategori tinggi. Dari persentase kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa pada indikator *interference* kedua kelas mengalami kenaikan akan tetapi kenaikan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Indikator *interference* muncul ketika siswa membuat kesimpulan setelah diskusi dan beberapa permasalahan di LKS serta pada tahap pembelajaran mengumpulkan informasi yaitu mengolah data untuk bisa menyatakan suatu kesimpulan. Pada soal indikator *interference* ini siswa memberi jawaban dengan cara menyimpulkan jawaban mereka. Sejalan dengan pendapat Thompson (2011), menyatakan bahwa siswa dapat mengembangkan aspek berpikir kritis melalui mengenali dan memperoleh unsur yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal.

4. *Explanation*

Merupakan indikator untuk menyatakan dan membenarkan alasan bahwa dalam hal bukti, mempertimbangkan konseptual, metodologi dan untuk menyajikan penalaran seseorang dalam bentuk argumen yang

meyakinkan (Facione, 2013). Hasil persentase *Persentase explanation* yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest* 37,49% kategori sangat rendah dan *posttest* 83,92% kategori sangat tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh siswa pada *pretest* 9,81 kategori sangat rendah dan *posttest* 48,16% rendah dari hasil selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol kedua kelas mengalami kenaikan. Pada kelas eksperimen kenaikan lebih besar dibandingkan dengan kenaikan persentase kelas kontrol.

Hal ini menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik siswa dapat menganalisis secara langsung tentang apa yang sedang mereka lihat terhadap model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik, seperti model pembelajaran *Direct Intruction* pendekatan saintifik yang mengamati litelatur gambar yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menganalisis suatu permasalahan dengan menghubungkan dengan pengamatan.

5. *Interpretasi*

Merupakan indikator yang dapat membuat Siswa berusaha untuk memahami permasalahan dari fenomena di lingkungan yang diberikan oleh peneliti. Dengan persentase *interpretasi* yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest* 27,37% kategori sangat rendah dan *posttest* 85,71% kategori sangat tinggi.

Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh siswa pada *pretest* 37,03% kategori sangat rendah dan *posttest* 72,83% katagori tinggi.

Dari persentase kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa pada indikator *interpretasi* kedua kelas mengalami kenaikan akan tetapi kenaikan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Menurut Sanjaya (2006) indikator *interpretasi* mendefinisikan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga jelas masalah apa yang akan di kaji dan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

6. Pengaturan Diri (*Self Regulation*)

Indikator yang merupakan indikator untuk memantau kegiatan kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam kegiatan-kegiatan, terutama dengan menerapkan keterampilan dalam analisis, evaluasi untuk penilaian yang disimpulkan oleh diri sendiri atau hasil seseorang (Facione, 2013). Persentase indikator *self regulation* persentase yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest dan posttest* yaitu 35,71% kategori sangat rendah dan 80,36% kategori sangat tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol persentase yang diperoleh siswa pada *pretest dan posttest* yaitu 33,32% kategori sangat rendah dan 55,75% kategori rendah. Pada kelas eksperimen kenaikan lebih besar dibandingkan dengan kenaikan persentase kelas kontrol. Menurut Afin (2014) dari beberapa indikator berpikir kritis tersebut diperlukan dalam pemecahan masalah karena dapat memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan berkerja pada saat pembelajaran.

Masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis muncul pada saat proses pembelajaran berlangsung. Indikator tersebut yaitu *Interpretation*,

analysis, evaluation, interference, explanation dan *self regulation*. Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan drastis untuk kelas kontrol dan eksperimen terdapat indikator berpikir kritis indikator *analysis* dan *interference* . Kemunculan indikator kemampuan berpikir kritis pada tahap pembelajaran analisis topik, mengamati, menanya, merencanakan, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, mengkomunikasikan, mengevaluasi dan memodifikasi.

Kesembilan tahapan terdapat dua indikator yang muncul ketikat proses pembelajaran di laksanakan. Hal tersebut indikator *analysis* dan *interference* yang merupakan suatu indikator yang memiliki tahap mengidentifikasi masalah dan dapat memecahkan masalah pada saat proses pembelajaran, dimana siswa diberikan lembar kerja siswa (LKS) dan diarahkan untuk melakukan diskusi berdasarkan panduan di lembar kerja siswa (LKS). Langkah-langkah model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), setelah diterapkan dikelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan materi sistem ekskresi yang sebelumnya nilai siswa rendah menjadi meningkat. Hal ini dapat ditinjau dari nilai rata-rata pada indikator *analysis* yang merupakan indikator untuk mengidentifikasi hubungan inferensial antara pertanyaan, konsep, deskripsi untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian, informasi atau pendapat (Facione, 2013).

Dari seluruh indikator berpikir kritis, nilai tertinggi untuk *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu indikator *interpretasi*. Hal ini disebabkan karena soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan pada indikator

interpretasi yaitu termasuk dalam katagori memahami dari fenomena yang mana soal indikator tersebut masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa lebih mampu menafsirkan dan menyimpulkan suatu permasalahan setelah melaksanakan diskusi, diskusi yang dilaksanakan memicu siswa untuk lebih berpikir kritis terhadap permasalahan yang terdapat di lembar kerja siswa (LKS) dan maupun pada soal *pretest* dan *posttest*.

Hal tersebut disebabkan karena penerapan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik menekankan pada pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan penyelidikan, menemukan konsep dan kemudian menerapkan konsep yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Proses dalam penerapan model ini mempersentasikan sebuah siklus pembelajaran, siswa akan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, siswa dilatih berpikir untuk memecahkan permasalahan. Siswa didorong untuk berpikir kritis, menganalisis sendiri, sehingga dapat menemukan konsep atau prinsip umum berdasarkan bahan/data yang telah disediakan guru (Widura, 2015).

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah upaya secara yang dilakukan guru untuk memujudkan proses pembelajaran secara efektif. Didalam proses belajar mengajar ada faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar yang meliputi fakto internal maupun faktor eksternal. Sesuai pendapat Slameto (2003), faktor internal yang mencangkup faktor fisiologi dan faktor psikologi serta faktor eksternal yang mencangkup faktor lingkungan dan faktor instrumental. Dimana faktor lingkungan mencangkup kondisi kelas,

suasana kelas, sarana dan prasarana. Sedangkan faktor instrumental mencakup seperti kesiapan instrumen pembelajaran (materi, metode/model pembelajaran).

Pada umumnya semakin banyak metode pembelajarn yang digunakan dalam proses pembelajaran akan meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran. Adapun faktor yang berpengaruh keberhasilan pembelajaran menggunakan model *Self Regulated Learning* berbasis saintifik dikarenakan siswa lebih tertarik, termotivasi dan dapat mengatur diri dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada model pembelajaran ini meningkatkan kreatifitas dan keaktifan siswa karena membentuk dan mengelolah pengetahuannya sendiri selama proses pembelajaran.

Hal ini dapat membangkitkan keinginan dan minta siswa, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar secara membantu siswa untuk lebih aktif dalam berpikir secara menalar. Menurut Slameto (2003), ada beberapa faktor yang mempengaruhi kreativitas belajar antara lain, faktor internal, faktor internal yaitu, yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang meliputi dua aspek, yaitu aspek fisiologis (jasmani) dan aspek psikologi (rohaniah). Aspek fisikologis (jasmani) meliputi kesempurnaan fungsi seluruh panca indra terutama otak, otak merupakan kesatuan sistem memori, sehingga manusia dapat belajar dengan cara menyerap, mengolah, menyimpan, dan memproduksi pengetahuan dan keterampilan. Aspek psikologis (rohaniah), aspek yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas pembelajaran siswa, kecerdasan siswa, sikap, minat, bakat, motivasi, dan kreativitas siswa.

Faktor eksternal, faktor eksternal terdiri dari dua macam, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial, lingkungan sosial sekolah

seperti guru, para staf administrasi, teman-teman kelas dapat mempengaruhi kreativitas belajar siswa. Lingkungan non sosial seperti gedung sekolah dan letaknya, alat belajar, waktu belajar dan cuaca, faktor-faktor ini dipandang dapat menentukan tingkat berpikir kreatif dan keberhasilan siswa,

Sesuai dengan hasil pengujian hipotesis dengan uji *independent sample t-test* terbukti bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan secara signifikan dapat diterima. Hasil pengujian hipotesis yang ditunjukkan bahwa Asymp. Sig < 0,05 yaitu 0,000 < 0,05 dengan demikian dinyatakan terdapat perbedaan antara keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembelajaran menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS), dapat ditarik kesimpulan bahwa menggunakan model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di kelas VIII MTs Negeri 1 Kota Palembang. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian pada uji hipotesis data nilai tes akhir, hasil kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa nilai $Sig = 0,000 < 0,05$. Sedangkan nilai $t_{hitung} = 16,881$ dan $t_{tabel} = 16,487$. Nilai rata-rata N-gain *pretest-posttest* kelas eksperimen 0,57 termasuk katagori tinggi. Jadi penerapan model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII MTs Negeri 1 Kota Palembang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, ada beberapa saran yang dikontribusikan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran hendaknya memberikan tantangan kepada siswa dalam memecahkan masalah sehingga tercipta suasana pembelajaran yang aktif dan memberikan kesempatan untuk memperkenalkan karya siswa agar saling melengkapi.
2. Bagi guru diharapkan untuk menerapkan model pembelajaran di sekolah karena model *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik pembelajaran ini

dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Bagi kepala sekolah hendaknya menghimbau guru agar dapat menggunakan model pembelajaran *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik sebagai alternatif dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Dalam menerapkan model pembelajaran ini hendaknya sekolah dapat melengkapi sarana dan prasarana sehingga dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran lebih aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Eri. (2015). *Pengembangan dan Implementasi Perangkat Pembelajaran Biologi Dengan Strategi Self Regulated Learning*. Yogyakarta: Cakrawala Pendidikan.
- Arifin, R. W. (2017). *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Lembaga Islam.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bandura, P. R. (1989). Jurnal Cakrawala Pendas. *Self Regulated Learning Berbasis Sainifik* Mengembangkan Kmandirian Peserta Didik, Vol. No. 2 Hal. 140-142.
- Corno, A. M. (2008). *Strategi Self Regulated Learning Melalui Model Kooperatif*, Vol. 3 No 6 Hal. 226-227.
- Campbell, N. A., J.B Rcccc, dan L. G. Mitchell. 2004. *Biologi edisi ke-5 Jilid 3*. Terjemah: Manalu. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto, (2002). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Fascione, P. A. (2015). Critical Thanking What Is and Why It Cout Insight Assesmen. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 4 No. 3 Hal. 978-984.
- Fahin, M. (2012). Jurnal Bioilmu. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Berbantuan Film Sebagai Sumber Belajar Pada Pokok Bahasan Sikap Pantang Menyerah Dan Ulet Kelas X Pm Smk Negeri 1* , Vol 3 No.5 Hal. 28-30.
- Fisher. Alec. (2008). *Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, Adi W. (2003). *Genius Learning Strategy*. Jakarta: PT Gramedia.
- Hademenson, G. J. (2006). *Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Jonshon, E. B. (2014). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Kaipa.
- Merdinger, D. R. (2005). Pasca Undiksha. *Self Regulated Learning SeSelef Regulated Learning Sebagai Strategi Membangun Kemandirian Peserta Didik Dalam Menjawab Tebtang Abad 21*, Vol. 3 No 22 Hal.140-141.

- Nawawi, T. S. (2017). *Jurnal Pendidikan Sains. pengembangan Reproduksi Berbasis Berpikir Kritis Terintegrasi Nilai Islam dan Kemuhadiyah, Vol.2 No 3 Hal. 1-2.*
- Rahdian, S. (2018). *Bidang Biologi Struktur dan Perkembangan Hewan.* Jakarta: Erlangga.
- Rubinfeld, S. C. (2006). *Slef Regulated Learning Cretical Thingking Tactic For Nurses. Pendidikan Sains , Vol. 81 No. 22 Hal. 20-21.*
- Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Jakarta: Raja Pres.
- Rustaman, N. (2005). *Pengembangan Model Pembelajaran MIPA. Disajikan Dalam Seminar Nasional, IKIP Semarang. [http://net.edu/ikip Semarang/makalah](http://net.edu/ikip_Semarang/makalah) pdf . Diakses pada 20 agustus 2018 No. 34 Hal.73-75.*
- Sanjaya, Wina. (2006). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Santyasa, I. W. (2013). *Pembelajaran Sain Inovatif Strategi Self Regulated Learning Sebagai Fasilitas Belajar Alternatif dalam rangka menjawab tantangan abad 21, Makalah diajikan dalam seminar Nasional Pendidikan Sains, di Universitas Negri Yogyakarta Vol. 33 Hal.140-143.*
- Snyder, G. P. (2008). *Jurnal Prosiding. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX Smp 17 Malang, Hal. 580-581.*
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan .* Jakarta: Pt Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2014). *Metodelogi Penelitian Kombinasi.* Bandung: Alfabeta.
- Sumaryanta. (2015). *Jurnal pedoman paskora. Journal of Mathematics and education, Vol. 2. No 3.Hal. 44-47.*
- Susanto, Y. S. (2014). *Jurnal Bioedu. Cartical Thanking Is The Proces of Searching Obtaning Evaluanting Analyting, Vol. 1 No 17 Hal 191.*
- Sumintono, Bambang dan Widhiarso, Wahyu, *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial, Cimahi, TrimKom Publishing House, 2013.*
- Tabany, T. I. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif Intekstual.* Jakarta: Prena Damedia.
- Tampubolon, S. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: Erlangga.
- Tawil, T. L. (2013). *Analisi Keterampilan Berpikir Kritis. Jurnal Bioedu, Vol. 3 No. 33 Hal. 76-77.*

- Usman, B. (2002). *Pernacanaan dan Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijaya, A. S. (2010). Jurnal Pendidikan Sain Murni. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Berbantua pembelajaran berpikir kritis Pada Pokok Bahasan Sikap Pantang Menyerah Dan Ulet Kelas X Pm Smk N 1*, No 5 Vol. 33 Hal. 77-78.
- Woolfolk, S. Z. (2004). Critical Thinking Cognitiv Presence and Computer in Distence. *Garinson*, Hal 56-57.
- Zaqia, N. T. (2013). Jurnal Pendidikan Sain. *Pengembangan Modul Sistem Reproduksi Berbasis Berpikir Kritis Terintegrtasi Nilai Islam Dan Kemuhadiyahahan*, Hal 3-4.
- Zimmerman, B. J. (1989). Education. *A Social Cognitive View Of Self Regulated Learning Academic Learning*, Vol. 3 No 5 Hal 22-63.