

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED  
LEARNING* (PJBL) TERHADAP KEMAMPUAN  
METAKOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM  
PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS XI IPA SMA  
NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-  
syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh  
**SELA OKTAPIA**  
**NPM. 1811060404**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1444 H/ 2023 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS XI IPA SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh  
**SELA OKTAPIA**  
**NPM. 1811060404**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1444 H/ 2023 M**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS XI IPA SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

**Sela Oktapia**

Pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan metakognitif peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia. *Project Based Learning* (PjBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan yang dicapai oleh peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia. Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen* yang berarti eksperimen yang tidak menempatkan subjek baik kedalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Subjek penelitian ini terdiri dari dua kelompok yaitu pada peserta didik kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes dengan memberikan soal serta penyebaran angket. Data yang diperoleh dan dianalisis menggunakan uji t Test *independent* dengan aplikasi SPSS. Pada uji t test *independent* dengan nilai signifikansi sig.(2-tailed) menunjukkan angka 0,000 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki pengaruh terhadap kemampuan metakognitif peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

**Kata Kunci** : Model *Project Based Learning*(PJBL), Kemampuan Metakognitif, Sistem Peredaran Darah.

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING (PJBL) LEARNING MODEL ON STUDENTS' METACOGNITIVE ABILITY IN HUMAN BLOOD CIRCULAR SYSTEM MATERIALS CLASS XI IPA SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG***

**By:**  
***Sela Oktapia***

*The effect of the Project Based Learning (PjBL) learning model on students' metacognitive abilities in the subject of the human circulatory system. Project Based Learning (PjBL) is a learning model that uses projects or activities as a learning tool to achieve attitude, knowledge and skill competencies achieved by students in the human circulatory system material. In this study, the type of quantitative research was used with the Quasi-Experimental method, which means that the experiment did not place the subject either in the experimental group or in the control group. The subjects of this study consisted of two groups, namely students in class XI IPA 1 as the experimental class and class XI IPA 3 as the control class. Data collection in this study used the test method by providing questions and distributing questionnaires. The data obtained and analyzed using the independent t-test with the SPSS application. In the independent t test with a significance value of sig. (2-tailed) shows the number 0.000 which is less than 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ) thus  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. So it can be concluded that the use of the Project Based Learning (PjBL) learning model has an influence on the metacognitive abilities of students in the human circulatory system material for class XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung.*

*Keywords: Project Based Learning (PJBL) Model, Metacognitive Ability, Circulatory System.*

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sela Oktapia  
NPM : 1811060404  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung** “adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun plagiat dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka penyusun akan bertanggung jawab sepenuhnya. Demikian surat pernyataan ini ini saya buat agar dapat dimaklumi. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, ..... 2023

Penulis



Sela Oktapia

NPM. 1811060404



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☐(0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBl) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung

**Nama** : Sela Oktapia

**NPM** : 1811060404

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
NIP. 198402282005011004

Pembimbing II,

**Aulia Novitasari, M.Pd.**

Ketua Program Studi,

**Dr. Ekokuswanto, M.Si.**  
NIP. 19750514 200801 1 009



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☐(0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung” disusun oleh, Sela Oktapia NPM : 1811060404 Program Studi Pendidikan Biologi. Telah di Ujikan dalam Sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Rabu/12 April 2023 pukul 14.31-15.41 WIB.

**Tim Penguji**

**Ketua** : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)

**Sekretaris** : Mahmud Rudini, S.Pd, M.Si (.....)

**Penguji Utama** : Laila Puspita, M.Pd. (.....)

**Penguji 1** : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. (.....)

**Penguji 2** : Aulia Novitasari, M.Pd. (.....)

**Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



## MOTO

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَىٰ أَن تَكْرَهُوا شَيْئًا  
وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ وَعَسَىٰ أَن تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ  
وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٢١٦﴾

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah  
sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu,  
padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai  
sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang  
kamu tidak mengetahui”.

(QS. Al-Baqarah: 216)





## PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Suhaemi dan Ibunda Maryamah terima kasih untuk cinta, kasih sayang pengorbanan, dukungan, serta nasihat dan do'a yang tiada henti.
2. Kakakku tersayang Vini Yatami S.Pd dan Juli Afrizal S.Kom terima kasih atas canda tawa, kasih sayang, persaudaraan dan dukungan yang selama ini diberikan, semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu senyum bahagia.
3. Keponakanku tersayang yang pintar, lucu dan solehah Afreen Rifaya Zaura Labiba terima kasih atas canda tawa yang selama ini diberikan.
4. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung tercinta.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 12 Oktober 1999, di Bandar Lampung yaitu putri kedua dari bapak Suhaemi dan ibu Maryamah. Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis adalah : Sekolah Dasar Negeri 1 Langkapura Bandar Lampung tamat dan berijazah pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama Negeri 14 Bandar Lampung tamat dan berijazah pada tahun 2015, Sekolah Menengah Atas 16 Bandar Lampung tamat dan berijazah pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Pada bulan Agustus 2021 penulis Kuliah Kerja Nyata di Gunung Agung, Kecamatan Langkapura Bandar Lampung. Pada bulan Oktober 2021 penulis melaksanakan praktik pengalaman lapangan di SMP Negeri 9 Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridha dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung” yang disusun guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi. Shalawat serta salam tak lupa kami hanturkan kepada Rasulullah SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau kelak di yaaumul kiyamah. Amin yaraabbal alamin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah memberikan masukan, saran dan penulis dalam menyusun skripsi ini
4. Ibu Aulia Novitasari, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan serta motivasi dalam menyusun skripsi ini
5. Seluruh dosen dan staff akademik fakultas tarbiyan dan keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan dan memberikan fasilitas serta layanan yang menunjang dalam penyusunan skripsi ini
6. Kepala sekolah, waka kurikulum, dan guru pendidikan biologi SMAN 16 Bandar Lampung, penulis mengucapkan terimakasih karena telah memberikan izin penelitian dan memberikan saran serta dukungan bagi penulis selama mengumpulkan data yang penulis butuhkan dalam penyusunan skripsi

7. Partner terbaik Rendi Prayoga, terima kasih telah menemani dan mendukung saya dari awal hingga akhir.
8. Sahabat tercinta terkasih Safira Lavenia , terima kasih atas persahabatan yang telah dijaga hingga saat ini.
9. Sahabat-sahabat perkuliahan tercinta terkasih Rima Maulidya, Novita setiani, Agnes Pramanik, Agung Nurhidayat Denhi, Mia Melinda, Al.Iqbal, M. Rifki Fadilah, terima kasih atas kebersamaan, canda tawa, susah, dan bantuan yang sangat banyak selama ini.
10. Teman-teman seperjuangan jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2018 dan terutama kelas G terima kasih atas kebersamaan dan persahabatan yang telah terbangun selama ini.

Akhirnya, dengan iringan terima kasih penulis memanjatkan do'a kehadirat Allah SWT, semoga jerih payah dan amal bapak-bapak dan ibu-ibu serta teman-teman sekalian akan mendapat balasan yang sebaik-baiknya dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung, .....2023



Sela Oktapia  
1811060404

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Penegasan Judul .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>C. Identifikasi dan Batasan Masalah .....</b>	<b>13</b>
<b>D. Rumusan Masalah .....</b>	<b>13</b>
<b>E. Tujuan Peneletian .....</b>	<b>14</b>
<b>F. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>14</b>
<b>G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....</b>	<b>15</b>
<b>H. Sistematika Penulisan .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS</b>	
<b>A. Landasan Teori</b>	
<b>a) Model Pembelajaran</b>	
1. Pengertian model pembelajaran.....	19
2. Model project based learning .....	22
3. Langkah-langkah model project based learning...	25
4. Prinsip-prinsip pembelajaran model project based learning .....	26
5. Kelebihan dan kekurangan model project based learning .....	28
<b>b) Kemampuan metakognitif</b>	
1. Pengertian Kemampuan metakognitif.....	29
2. Indikator Kemampuan metakognitif .....	34
<b>B. Kajian materi .....</b>	<b>42</b>
<b>C. Hipotesis yang digunakan .....</b>	<b>44</b>

**BAB III METODE PENELITIAN**

A. Penelitian dan Waktu Penelitian ..... 47  
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian ..... 47  
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data .... 48  
D. Definisi Operasional Variabel ..... 50  
E. Instrument Penelitian ..... 51  
F. Uji Validitas dan Reabilitas Data ..... 53  
G. Teknik Analisis Data..... 60

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian ..... 63  
B. Pembahasan..... 72

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 87  
B. Saran ..... 87

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Hasil Tes Kemampuan Metakognitif.....	8
Tabel 1.2 Data Hasil Tes Angket Kemampuan Metakognitif .....	9
Tabel 3.2 Populasi Didik Kelas XI SMA Negeri 16 Bandar Lmapung .....	48
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Metakognitif ...	49
Tabel 3.4 Kreteria Penafsiran Kategori .....	51
Tabel 3.5 Kreteria Reliabilitas Soal.....	54
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir.....	55
Tabel 3.7 Daya Beda Butir Instrumen .....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jantung Pada Tubuh Manusia.....	35
Gambar 2. 2 Pembuluh Arteri .....	37
Gambar 2.3 Sel darah Merah .....	39
Gambar 2.4 Sel darah Putih .....	39
Gambar 2.5 Proses Pembekuan Darah .....	40





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta didik

Lampiran 2 Silabus

Lampiran 3 Pedoman

Lampiran 4 Anket

Lampiran 5 Surat Lulus Plagiat

Lampiran 6 Turnitin



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Untuk memperjelas pokok bahasan skripsi ini, maka perlu memberikan makna terhadap kata-kata penting yang terkandung dalam judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung”

1. Pengaruh merupakan suatu keadaan dimana ada hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dan dipengaruhi<sup>1</sup>.
2. *Project Based Learning* merupakan serangkaian aktivitas pembelajaran siswa yang menuntun siswa untuk melakukan kegiatan pemecahan masalah melalui langkah-langkah pembelajaran yang meliputi pengamatan (observasi), wawancara atau tanya jawab, menggali ilmu secara mandiri, eksperimen, investigasi, kerjasama atau kolaborasi dalam satu kelompok diskusi, eksplorasi, penilaian, interpretasi hingga presentasi hasil pembelajaran.<sup>2</sup>
3. Metakognitif merupakan kemampuan untuk merenungkan, memahami, dan mengendalikan pembelajaran seseorang.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Dendy Sugiono, *Kamus Bahasa Indonesia*, Ed. By Pusat Bahasa (Jakarta, 2008).

<sup>2</sup> The George Lucas, ‘Instructional Module Project Based Learning’, *Educational Foundation*, 2005.

<sup>3</sup> R Schraw, G., & Dennison, *Assessing Meta-Cognitive Awareness. Contemporary Educational Psychology Development Of The Comprehensive Learning*, 1994.

## B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan serta kemampuan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>4</sup> Pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dengan peserta didik<sup>5</sup>. Salah satu faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya tujuan pendidikan ialah proses pembelajaran itu sendiri.<sup>6</sup> Seharusnya paradigma lama mengenai guru merupakan sumber satu-satunya dalam proses belajar mengajar hendaknya diperbaiki agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara maksimal.<sup>7</sup> Oleh karena itu dibutuhkan suatu tindakan oleh para pendidik dalam mengatasi hal ini dalam proses pembelajaran. Salah satu tindakan itu adalah dalam penggunaan bahan ajar dan metode atau pendekatan dalam penyampaian materi.<sup>8</sup> Diperlukan adanya perubahan paradigma pembelajaran yakni perubahan-perubahan dalam kerangka berpikir pendidik, tenaga

---

<sup>4</sup> Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2005).

<sup>5</sup> Hidayat, Rojabi, And Rahmawati, "Profil Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Konsep Bakteri Kelas X MIPA Di Kota Tasikmalaya."

<sup>6</sup> Dwi Susanti and others, 'Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif', *Inomatika*, 2.2 (2020), 93–105 <<https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>>.

<sup>7</sup> Siti Sarniah, Chairul Anwar, and Rizki Wahyu Yunian Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis', *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3.1 (2019), 87 <<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.709>>.

<sup>8</sup> Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, 'Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.2 (2018), 191 <<https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2557>>.

kependidikan, para peserta didik, dan orang tua siswa serta pemahaman keberadaan aspek aspek pembelajaran, sebagai sebuah komponen pendidikan dan pengajaran yang memiliki andil besar dalam pencapaian tujuan pengajaran.<sup>9</sup> Pendidikan saat ini menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai kemampuan yang dapat digunakan dalam memberdayakan diri. Kemampuan-kemampuan penting pada saat ini masih relevan dengan lima pilar pendidikan yang mencakup *learning to believe to god*, *learning to know*, *learning to do*, *learning to be* dan *learning to live together*. Lima prinsip tersebut masing-masing mengandung kemampuan khusus yang perlu diberdayakan dalam kegiatan belajar, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi, literasi informasi, dan berbagai kemampuan lainnya.<sup>10</sup> kemampuan memecahkan masalah, kemampuan kolaborasi dan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa di Abad 21.<sup>11</sup>

Pembelajaran yang mandiri merupakan salah satu kemampuan dasar dalam kehidupan yang diperlukan untuk mempersiapkan pendidikan di abad ke-21 yaitu kemampuan metakognitif.<sup>12</sup> Metakognisi didefinisikan sebagai *'thinking about thinking'*. Seseorang yang memiliki pengetahuan metakognitif berarti

---

<sup>9</sup> Chairul Anwar, "Chairul Anwar, Kajian Literatur: Pembelajaran Contextual Teaching," *Educasia*, 6 (2021): 13–30.

<sup>10</sup> Rusdianto Nurman, Yusminah Hala, and Arsad Bahri, 'Profil Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM', *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Inovasi Pembelajaran Dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam*, 2000, 2017, 371–76.

<sup>11</sup> Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani, 'Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5.2 (2019), 164–72.

<sup>12</sup> Zubaidah S, *Keterampilan Abad Ke-21*, 2016.

menyadari berapa banyak mereka memahami topik pembelajaran dan faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman mereka. Kemampuan metakognitif sangat penting bagi peserta didik karena dapat meningkatkan pembelajaran dan pemahaman siswa. Kemampuan metakognitif yang baik memungkinkan siswa memiliki berbagai macam jalan untuk memecahkan sebuah masalah.<sup>13</sup> Metakognitif juga memberikan kesadaran pada siswa untuk lebih memahami konsep berpikir pada materi yang ingin dipelajari.<sup>14</sup> Oleh karena itu kemampuan metakognisi sangat diperlukan dalam mencapai kesuksesan belajar, karena kemampuan tersebut akan memungkinkan siswa dalam mengelola proses kognitif serta mampu menemukan kelemahan yang akan diperbaiki pada proses berpikir berikutnya.<sup>15</sup>

*Di dalam Al Qur'an pun Allah berfirman bahwa hendaknya manusia perlu mengatur apa yang sedang dan akan dilakukannya sesuai dengan bunyi QS Al Hasyr ayat 18 :<sup>16</sup>*

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

*Artinya : “Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada*

<sup>13</sup> Yusminah Hala and Arsad Bahri, “Profil kemampuan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM Profile of Metacognitive Skills and Scientific Attitudes of Students Biology Department FMIPA UNM,” no. 2000 (2017): 371–76.

<sup>14</sup> Harjono, Woro Sumarni, Sri Mursiti Rofiatun Najah, ‘Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Penerapan Model Project Based Learning Dengan Paikem Di Ma Al-Asror Semarang’, *Chemistry in Education*, 9.2 (2020), 70–76.

<sup>15</sup> Wakhidatul Hardiyanti and others, ‘Pengaruh Penggunaan Diagram Roundhouse Terhadap Keterampilan Metakognisi Siswa’, *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 11.1 (2021), 21–30 <<https://doi.org/10.24929/lensa.v11i1.119>>.

<sup>16</sup> Departemen Agama R-I, *Al Hidayah Al- Qur'an Tafsir Perkata* (jakarta, 2010).

*Allah, Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”*

Makna dari ayat tersebut adalah setiap manusia hendaknya melakukan evaluasi terhadap amal-amal yang telah dilakukannya. Dan hendaknya juga melakukan perhitungan tentang bekal buat perjalanan hidupnya di masa datang.<sup>17</sup> Setiap manusia perlu memikirkan apa yang akan dilakukan dimasa yang akan datang, dengan melakukan kontrol dalam setiap tindakannya, berusaha menganalisis dan mengevaluasi dalam setiap informasi yang didapat dan memikirkan dengan kesadaran yang penuh terhadap apa yang telah ia lakukan, hal ini sama maknanya dengan maksud metakognitif yang diungkapkan oleh pakar.

Pada proses pembelajaran kemampuan metakognitif sangat dibutuhkan oleh siswa untuk mengetahui perkembangan hasil belajar yang telah dicapai. Kemampuan metakognitif juga dapat membantu siswa memantau proses kognitifnya melalui kesadaran proses berpikir, sehingga berpengaruh pada pencapaian hasil belajar yang memuaskan.<sup>18</sup> Peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif dapat mengukur seberapa tingkat kemampuan berpikirnya dan kesadaran peserta didik dalam mengontrol proses belajarnya sendiri. Kegiatan mengontrol diri sendiri bisa memunculkan suatu pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik sendiri serta evaluasi terhadap diri sendiri. Proses pencarian jawaban dari pertanyaan yang muncul dan evaluasi diri akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, yang selanjutnya akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Peserta

---

<sup>17</sup> M. Quraish Shihab, *Al-Lubab* (tanggerang, 2001).

<sup>18</sup> Aulia Mahfuzah and Siti Ramdiah2, 'Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas Xi Sma Negeri 4 Banjarmasin'.

didik yang memiliki kekurangan dalam kesadaran metakognitif dapat menyebabkan kegagalan dalam pemecahan masalah.<sup>19</sup>

kemampuan metakognisi adalah cara mengatur proses berfikir diri sendiri tentang apa yang diketahui dan yang tidak diketahuinya yang merupakan pengetahuan yang diperoleh siswa tentang kognitif. Selain itu metakognisi adalah pengetahuan tentang strategi kerja yang baik untuk belajar dan bagaimana serta kapan menggunakan keterampilan dan strategi tersebut<sup>20</sup>. Komponen utama kemampuan metakognitif ada dua yaitu pengetahuan metakognitif dan pengaturan metakognitif.<sup>21</sup> Pengetahuan metakognitif membantu peserta didik dalam berpikir tentang berpikirnya sendiri, kemudian mampu mengenali dirinya baik kebiasaan baik maupun tidak baik, mampu menyadari ketidaktahuannya sehingga terefleksi dalam proses belajar, merupakan bagian yang penting yang harus dilatihkan kepada peserta didik agar mendapatkan pemahaman yang bermakna.<sup>22</sup> Komponen pengetahuan kognisi (knowledge of cognition) dikelompokkan menjadi beberapa komponen yaitu pengetahuan deklaratif (declarative knowledge), pengetahuan prosedural (procedural knowledge), dan pengetahuan kondisional (conditional knowledge).<sup>23</sup> Selain mengenai

---

<sup>19</sup> Scaffolding Theresia Laurens, *Scaffolding, Metakognisi Untuk Memfasilitasi Pengembangan Learning Trajetory Siswa*, 2006.

<sup>20</sup> Laila Puspita, Yetri Yetri, and Ratika Novianti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Kemampuan Metakognisi Dan Afektif Pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 15 Bandar Lampung', *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8.1 (2017), 78–90 <<https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1265>>.

<sup>21</sup> Wakhidatul Hardiyanti Et Al., "Penggunaan Diagram Roundhouse Terhadap Keterampilan Metakognisi Siswa" 11, No. 2017 (2021): 21–30, <https://doi.org/10.24929/Lens.V11i1.119>.

<sup>22</sup> Daud Mawadda, *Deskripsi Kesadaran Metakognitif Siswa Dan Guru Pada Pembelajaran Biologi*.

<sup>23</sup> Bowo Sugiharto, Aloysius Duran Corebima, and Herawati Susilo, 'A Comparison of Types of Knowledge of Cognition of Pre- Service Biology Teachers', 19.1 (2018), 1–16.

pengetahuan metakognitif, peserta didik juga perlu untuk melakukan pengaturan metakognitif guna menilai kemampuan berpikirnya. Pada pengaturan metakognitif lebih melihat pada proses yang telah dilakukan oleh peserta didik. Penentuan tujuan yang telah dilakukan, penentuan strategi yang telah diterapkan dan memperbaiki strategi yang kurang tepat merupakan contoh dari kegiatan pengaturan metakognitif. Pengaturan metakognitif dipergunakan seseorang untuk mengontrol proses kognitifnya dan memastikan bahwa tujuan kognitifnya telah tercapai.<sup>24</sup> Proses mengontrol aktivitas kognitif tersebut terdiri dari perencanaan, manajemen informasi, pemantauan atau monitoring, perbaikan strategi (debugging strategies), dan evaluasi.<sup>25</sup>

Pada hasil pra penelitian yang telah peneliti lakukan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung diperoleh data awal kemampuan metakognitif melalui tes menggunakan soal uraian kemampuan metakognitif yang diadopsi dari skripsi (Winda Septia Lianis Sari) untuk mengukur komponen pengetahuan metakognitif dan angket Metacognitive Awareness Inventory (MAI) yang disusun oleh Schraw dan Dennison untuk mengukur komponen pengaturan metakognitif. Soal yang diberikan kepada setiap peserta didik mewakili setiap indikator dari kemampuan metakognitif. Data kemampuan metakognitif pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2021/2022 dapat dilihat pada tabel 1.1

---

<sup>24</sup> Vivin Agustin Anggraini, Nur Mauliska, and Mar'atus Sholehah, 'Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMA Negeri 1 Watoput', *Kulidawa*, 1.2 (2020), 61–64.

<sup>25</sup> Bowo Sugiharto and others, 'A Comparison of Types of Knowledge of Cognition of Preservice Biology Teachers', *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19.1 (2018), 1–16.



dan 1.2 berikut :

**Tabel 1.1**  
**Data Hasil Tes Kemampuan Metakognitif ( Pengetahuan Metakognitif ) Peserta Didik**

No	Komponen Metakognisi	Indikator Kemampuan Metakognitif	Persentase	Kategori menurut Green <sup>26</sup>
1	Pengetahuan Metakognitif (metacognitive knowledge)	Pengetahuan deklaratif(declarative knowledge)	53,47%	Mulai berkembang
2		Pengetahuan kondisional (conditional knowledge)	39,71%	Belum begitu berkembang
3		Pengetahuan prosedural (procedural knowledge)	40,72%	Belum begitu berkembang

Sumber : Dokumen Nilai Kemampuan Metakognitif Kelas XI IPA SMA N 16 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2021/2022.

Berdasarkan tabel 1.1 di atas dari soal tes uraian sebanyak 10 soal Kemampuan metakognitif yang diberikan kepada peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 di SMA Negeri 16 Bandar Lampung didapatkan peserta didik pada kategori mulai berkembang dan belum begitu berkembang.

---

<sup>26</sup> Eka Fitriana Hamsyah, Fandi Ahmad, and St Humaerah Syarif, 'Hubungan Kesadaran Metakognitif Terhadap Keterampilan Proses Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Mahasiswa The Relationship Between Metacognitive Awareness and Process Skills Using the Guided Inquiry Learning Model As', 9.4 (2021), 1–9.

**Tabel 1.2**  
**Data Hasil Tes Angket Kemampuan Metakognitif (**  
**Pengaturan Metakognitif ) Peserta Didik**

No	Komponen Metakognisi	Indikator Kemampuan Metakognitif	Persentase	Kategori menurut Green <sup>27</sup>
1	(metacognitive regulation)	Perencanaan (planning)	53,45%	Mulai berkembang
2		Strategi manajemen informasi (information management strategies)	46,08%	Mulai berkembang
3		Pemantauan pemahaman (comprehension monitoring)	57,38%	Mulai berkembang
4		Perbaikan (debugging strategies)	52,66%	Mulai berkembang
5		Evaluasi (evaluation)	58,33%	Mulai berkembang

Sumber : Dokumen Nilai Angket Kemampuan Metakognitif Kelas XI IPA SMA N 16 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2021/2022.

Berdasarkan tabel 1.2 di atas dari angket Metacognitive Awareness Inventory (MAI) mengacu kepada Schraw dan Dennison yang dibagikan kepada peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 di

---

<sup>27</sup> Hamsyah, Ahmad, and Syarif.

SMA Negeri 16 Bandar Lampung berada pada kategori mulai berkembang.

Kemampuan metakognitif yang kurang diberdayakan dengan baik ini membuat Peserta didik pada proses pembelajarannya cenderung pasif dan kemampuan kognitifnya yang cenderung rendah, mendorong peneliti untuk mencoba menerapkan suatu model pembelajaran yang dianggap lebih efektif dan efisien untuk memudahkan peserta didik memahami materi serta dapat mengubah sistem pembelajaran teacher centered menjadi sistem pembelajaran student centered sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan juga untuk dapat memberdayakan kemampuan metakognitif, yaitu salah satunya adalah model pembelajaran *project based learning* (PJBL).

Model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PjBL) merupakan model yang menganut paham konstruktivisme di mana peserta didik membangun pengetahuannya sendiri dengan bereksperimen, mendesain, dan mengkonstruksi suatu proyek penelitian untuk mengalami suatu proses pemecahan masalah dengan menerapkan metode ilmiah. Pemahaman konsep matematis diharapkan peserta didik untuk mampu memanfaatkan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari<sup>28</sup>. Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki kelebihan yaitu dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali suatu topik yang menarik bagi siswa secara mendalam dan siswa mampu belajar

---

<sup>28</sup> Komarudin Komarudin and others, 'Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model Project Based Learning Model', DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 7.1 (2020), 43 <<https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.1898>>.

lebih baik dan lebih aktif dalam proses pembelajaran.<sup>29</sup> Upaya tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Hal ini dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks.<sup>30</sup> Pada model pembelajaran *Project Based Learning* kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Oleh karena hakikat kerja proyek adalah berkelompok, maka pengembangan keterampilan belajar berlangsung diantara para siswa, yang berarti terjadi suatu aktivitas antar siswa yang satu dengan yang lainnya. Aktivitas tersebut berupa temuan dalam keterampilan merencanakan, mengorganisasikan dan membuat rancangan tugas yang akan dikerjakan, yang pada akhirnya dapat memperkuat kerja tim secara keseluruhan. Melalui model pembelajaran ini, siswa dapat mendapatkan pengalaman belajar yang sesungguhnya karena siswa dapat mengembangkan pola berpikir kritis dan mengambil keputusan dalam memecahkan suatu tugas/permasalahan yang baru ditemukan.<sup>31</sup>

Penerapan model pembelajaran Project based learning sejalan dengan tahapan-tahapan dalam strategi metakognitif.<sup>32</sup> Strategi metakognitif merupakan suatu strategi pembelajaran yang mengacu pada pemantauan terhadap siswa akan kesadaran kognitifnya untuk

---

<sup>29</sup> Bambang Supriatno Rizky Sandy Adhitama\*, Kusnadi, *Kesadaran Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan (Student's Metacognitive Awareness through Project-Based Learning in The Concept of Environmental Pollution)*.

<sup>30</sup> Ngalimun, *Strategi Dan Model Pembelajaran*, ed. by Aswaja Pressindo (Yogyakarta, 2014).

<sup>31</sup> Amalia Beladinna Arifa, Slamet Wibawanto, And I Made Wirawan, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognitif Dan Hasil Belajar," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan* 4, No. 3 (2018), <https://doi.org/10.33197/Jitter.Vol4.Iss3.2018.173>.

<sup>32</sup> I Made Wirawan Amalia Beladinna Arifa, Slamet Wibawanto, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Strategi Metakognitif Untuk" Iv, No. 3 (2018): 253–63.

mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Tahapan-tahapan dalam strategi metakognitif antara lain tahap merencanakan, tahap monitoring dan membaca, dan tahap evaluasi. Tahapan-tahapan tersebut selaras dengan tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran *Project Based Learning*. Sehingga melalui pelaksanaan strategi metakognitif yang menyatu pada model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil belajar, kemampuan kerjasama dan kemampuan metakognitif.<sup>33</sup> Pada prinsipnya, model pembelajaran *project based learning* merupakan langkah prosedural untuk memahami isi teks dalam buku atau artikel dan langkah- langkah yang ditempuh dalam model pembelajaran ini sudah menggambarkan setiap indikator-indikator dari kemampuan metakognitif.

Berdasarkan penelitian yang terdahulu yang dilakukan oleh (Aulia Mahfuzah:2020) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan model Project Based Learning naik dibandingkan kelas kontrol dan ada peningkatan yang signifikan. Dengan pembelajaran *project based learning* diharapkan agar siswa dapat bekerja sama dengan teman, bisa belajar memecahkan suatu masalah, dan memiliki kepekaan terhadap lingkungan sekitar. Dengan demikian diharapkan siswa dapat menjadi aktif dan adanya peningkatan hasil belajar.<sup>34</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dipandang penting dan perlu dilakukan penelitian untuk mencapai Kemampuan metakognitif , yaitu

---

<sup>33</sup> Arifa, Wibawanto, And Wirawan, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognitif Dan Hasil Belajar."

<sup>34</sup> Aulia Mahfuzah And Siti Ramdiah, "Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas Xi Sma Negeri 4 Banjarmasin," *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 7, No. 1 (2020): 1, <https://doi.org/10.25273/Florea.V7i1.6525>.

dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* terutama pada materi sistem peredaran darah manusia. Materi ini dipilih karena memerlukan pemahaman konsep-konsep yang matang. Sehubungan dengan hal tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Di SMA Negeri 16 Bandar Lampung”.

### **C. Identifikasi Masalah**

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

1. Model Pembelajaran yang diterapkan kurang bervariasi sehingga menyebabkan siswa merasa bosan.
2. Kemampuan metakognitif peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung kurang diberdayakan dengan baik.
3. Pembelajaran yang dilakukan masih berorientasi pada guru.

### **D. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terarah dan cakupan yang diteliti tidak terlalu luas, maka batasan masalah yang akan diuraikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung dengan peserta didik kelas XI IPA.
2. Penelitian ini menerapkan model pembelajaran *project based learning* (PJBL), sintak pada model PJBL ini yaitu Menentukan materi proyek, Menentukan tujuan proyek,

Mengidentifikasi keterampilan dan pengetahuan awal siswa yang dibutuhkan untuk melaksanakan proyek, Menentukan kelompok belajar, Menentukan jadwal pelaksanaan proyek, Mengevaluasi sumber daya dan material yang akan digunakan dan Menentukan cara evaluasi.

3. Kemampuan metakognitif yang diukur berdasarkan indikator keterampilan metakognitif yang diadopsi dari Schraw dan Dennison yang memuat pengetahuan metakognitif (deklaratif, kondisional, prosedural) dan pengaturan metakognitif (perencanaan, strategi manajemen informasi, pemantauan pemahaman, perbaikan dan evaluasi)
4. Materi pembelajaran untuk penelitian ini adalah sistem peredaran darah manusia.

#### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran project based learning (PJBL) terhadap Kemampuan metakognitif pada materi sistem peredaran darah pada manusia kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung?”.

#### **F. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *project based learning (PJBL)* terhadap Kemampuan metakognitif pada materi sistem peredaran darah pada manusia kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung”.

## **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

### **1. Bagi Peneliti**

Memberikan pengalaman langsung tentang penerapan model *project based learning (PJBL)* terhadap kemampuan metakognitif peserta didik.

### **2. Bagi Peserta Didik**

Mendapatkan pembelajaran biologi yang lebih menarik serta meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik.

### **3. Bagi Pendidik**

Menjadikan penggunaan model *project based learning (PJBL)* sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik.

### **4. Bagi Sekolah**

Sebagai rujukan untuk meningkatkan variasi penerapan model pembelajaran untuk menyusun program peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

### **5. Bagi Peneliti Lain**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ide, gagasan atau wawasan pengetahuan sebagai bekal untuk menjadi pendidik yang berkompeten.

## **H. Kajian Terdahulu Yang Relevan**

Beberapa penelitian mengenai pengaruh model *project based learning* sebelumnya yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Husnul Khotimah , Suhirman, dan Raehanah tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kreativitas Berpikir Dan Literasi Sains Siswa



Sman 1 Gerung Tahun 2018/2019. Penelitian tersebut mendapatkan hasil terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Project Based Learning terhadap kreatifitas berpikir dan literasi sains secara multivariat siswa kelas XI SMAN 1 Gerung Tahun 2018/ 2019, Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran Project Based Learning terhadap kreatifitas berpikir siswa kelas XI SMAN 1 Gerung Tahun 2018/ 2019; dan Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran Project Based Learning terhadap literasi sains siswa kelas XI SMAN 1 Gerung Tahun 2018/ 2019.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Lilik Handayani tentang Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning pada Masa Pandemi Covid-19 bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari. Penelitian ini mendapatkan hasil yaitu terdapat peningkatan motivasi belajar IPA melalui model pembelajaran project based learning pada materi perkembangbiakan tumbuhan cara vegetatif buatan dalam Kondisi Pandemi Covid-19 pada Peserta Didik Kelas IX di SMP Negeri 4 Gunungsari. Selain itu, siswa merasa termotivasi melaksanakan kerja proyek yang dilakukan, yang dikerjakan tanpa adanya beban dan membuahkan hasil yang maksimal, dan merupakan penilaian ujian praktik IPA di akhir belajar di sekolah menengah pertama.
3. Penelitian ini dilakukan oleh Nina Riana Harahap, Erpida Ompusunggu, Nurliana Marpaung dan Sarwo Edy Pulungan tentang Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kreativitas Siswa Pada Materi Kemagnetan. Penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu pada model project based learning (PjBL) pada materi kemagnetan dapat meningkatkan kreativitas

siswa. hal ini dikarenakan siswa dilatih merancang proyek dan membuat produk yang berhubungan dengan kemagnetan yaitu motor listrik sederhana, kemudian menjelaskan hasil produk yang sudah dibuat di hadapan teman-temannya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik.

4. Penelitian ini dilakukan oleh Endah Rita S. D. , Rivanna Citraning R., Lailatul Mustofiyah1 , tentang Penerapan Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan. Penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu penerapan model pembelajaran project based learning berpengaruh terhadap hasil belajar pengetahuan kognitif dan kreativitas siswa.
5. Penelitian ini dilakukan oleh Vina Melinda dan Melva Zainil, tentang Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). Penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu model Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar, karena dalam penerapan model Project Based Learning (PjBL) ini dapat memberikan manfaat yang positif bagi peserta didik pada saat proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) juga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan kolaborasi peserta didik, peserta didik dapat membuat keputusan dan kerangka kerja, peserta didik menjadi bertanggung jawab, peserta didik

memiliki toleransi antar sesama, peserta didik menjadi rajin sekolah, disiplin dan percaya diri.

## **I. Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan penulisan dalam menyelesaikan penelitian ini, maka penulisan menyusun sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori dan pengajuan hipotesis.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji validitas, reliabilitas data dan teknik analisis data.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi deskripsi data dan pembahasan hasil penelitian dan analisis penelitian.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Teori Yang Digunakan

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan mengajar dan belajar, di mana pihak yang mengajar adalah pendidik dan yang belajar adalah peserta didik yang berorientasi pada kegiatan mengajar materi yang berorientasi kepada pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik sebagai sasaran pembelajaran..<sup>35</sup>

Dalam pembelajaran akan mencakup berbagai komponen lain seperti media, kurikulum, dan fasilitas pembelajaran.<sup>36</sup> Beberapa pembelajaran menurut para ahli:

1. Menurut Oemar Hamalik, Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi (siswa dan guru), material (buku, papan tulis, kapur dan alat belajar), fasilitas (ruang, kelas audio visual), dan proses yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.<sup>37</sup>
2. Menurut Rustaman, Pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara gurasiswa dan

---

<sup>35</sup> Bambang Sri Anggoro, Nurul Puspita, and others, 'Mathematical-Analytical Thinking Skills: The Impacts and Interactions of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application on Bilingual Test Instruments)', *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12.1 (2021), 89–107 <<https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i1.8516>>.

<sup>36</sup> netri, *Panduan Microteaching Matematika Bandar Lampung Hara Kindo Publishing*, 2015.

<sup>37</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2002).

komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar.<sup>38</sup>

3. Menurut Bafadal, pembelajaran dapat diartikan sebagai “segala usaha atau proses belajar mengajar dalam rangka terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien”<sup>39</sup>
4. Menurut Jogiyanto, Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang mana suatu kegiatan berasal atau berubah lewat reaksi suatu situasi yang dihadapi dan karakteristik-karakteristik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan berdasarkan kecenderungan-kecenderungan reaksi asli, kematangan atau perubahan-perubahan sementara.<sup>40</sup>

Ciri-ciri pembelajaran dalam bukunya Djamarra antara lain :

- 1) Perubahan yang terjadi secara sadar.
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat fungsional.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek.

Berdasarkan pembahasan di atas maka yang dimaksud pembelajaran dalam penelitian ini adalah suatu usaha Untuk membuat peserta didik dan Pendidik dapat berinteraksi secara edukatif antara pengembangan dan pengalaman hidup dalam mencapai tujuan yang diharapkan.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> Rustaman, *Pengertian Pembelajaran Menurut Para Ahli.*, 2001.

<sup>39</sup> Ibrahim Bafadal, *Manajemen Perlengkapan Sekolah Teori Dan Aplikasinya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004).

<sup>40</sup> Jogiyanto, *Pembelajaran Metode Kasus* (Yogyakarta: CV Adi Offset, 2007).

<sup>41</sup> Putri Lestari and Adeng Hudaya, ‘Penerapan Model Quantum Teaching Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas Viii

Model pembelajaran adalah suatu deskripsi dari lingkungan, termasuk perilaku guru menerapkan dalam pembelajaran. Model pembelajaran banyak kegunaannya mulai dari perencanaan pembelajaran dan perencanaan kurikulum sampai perancangan bahan-bahan pembelajaran, termasuk program-program multimedia.<sup>42</sup> hakikatnya kegiatan pembelajaran adalah suatu proses interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan peserta didik dalam satuan pembelajaran, guru sebagai salah satu komponen dalam proses pembelajaran merupakan pemegang peran yang sangat penting, Guru bukan hanya sekedar penyampai materi saja, tetapi lebih dari itu guru dapat dikatakan sebagai fasilitator, moderator, dan pendidik. Guru sebagai pendidik agar menarik dalam proses penyampaian materi dituntut adanya Creativity and Innovation (Kreativitas dan inovasi) yaitu kemampuan seorang guru dalam menciptakan kreativitas yang bisa menghasilkan penemuan-penemuan baru (inovasi).<sup>43</sup>

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang dilakukan baik secara mental/psikis dalam interaksi lingkungan, yang nantinya akan menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan juga nilai sikap dinamakan dengan belajar.<sup>44</sup> Dengan demikian belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan baik secara psikologis maupun secara fisiologis. Aktivitas mental seperti proses berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan dan

---

Smp PGRI 3 Jakarta', *Research and Development Journal of Education*, 5.1 (2018), 45 <<https://doi.org/10.30998/rdje.v5i1.3387>>.

<sup>42</sup> Shilphy A Octavia, *Model-Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2020).

<sup>43</sup> Yosafat Anton Christian, 'Meta Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.4 (2021), 2271–78.

<sup>44</sup> Octavia.

menganalisis merupakan contoh aktivitas belajar secara psikologis. Aspek psikologis berperan dalam keberhasilan siswa dalam memahami pembelajaran. Aspek psikologis adalah konsep diri. Konsep diri bukanlah faktor yang dibawa dari lahir tetapi terbentuk melalui pengalaman individu dalam berhubungan dengan orang lain.<sup>45</sup> Adapun aktivitas yang melalui suatu penerapan misalnya; latihan, kegiatan praktik, melakukan eksperimen percobaan, membuat suatu karya (produk) dan apresiasi merupakan contoh kegiatan belajar secara fisiologis. Kesimpulannya belajar merupakan suatu proses perubahan.<sup>46</sup>

## 2. Model Project Based Learning

*Project based learning* merupakan teknik pembelajaran yang memberikan inovasi dalam seni pengajaran. Peran guru dalam metode ini sebagai fasilitator yang memberikan fasilitas terhadap siswa ketika mengajukan pertanyaan mengenai teori serta memberikan motivasi terhadap siswa supaya aktif dalam pengajaran.<sup>47</sup> Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada proses, berfokus pada masalah, pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari pengetahuan, disiplin ilmu dan pengalaman lapangan, berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen.<sup>48</sup>

*Project Based Learning* sebagai model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan

---

<sup>45</sup> Rani Widyastuti and others, 'Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con', *Journal of Physics*, 2020.

<sup>47</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014).

<sup>48</sup> Rofiatun Najah.

dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. PjBL dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya.<sup>49</sup>

Terdapat beberapa pengertian dari model pembelajaran *project based learning* berdasarkan para ahli seperti :

- a. Menurut The George Lucas Educational Foundation, model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menuntut pendidik mengembangkan pertanyaan penuntun (a guiding question). Mengingat bahwa masing - masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka Project Based Learning memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik pada akhirnya mampu menjawab pertanyaan penuntun.<sup>50</sup>
- b. Menurut Bell, model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memperhatikan pemahaman peserta didik dalam melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna.<sup>51</sup>
- c. Menurut Hosnan, model pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan

---

<sup>49</sup> Aulia Mahfuzah And Siti Ramdiah2, 'Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas Xi Sma Negeri 4 Banjarmasin'.

<sup>50</sup> Lucas.

<sup>51</sup> Muham and Mad Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global* (Yogyakarta: Kalimedia, 2015).



proyek/kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.<sup>52</sup>

- d. Menurut Mayuni, model pembelajaran berbasis proyek merupakan model, strategi, atau metode pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dimana siswa diajak untuk mengembangkan sendiri kemampuan yang ada dalam diri mereka dengan menciptakan proyek belajar (kegiatan), sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan kreatifitas dan berfikir kritis mereka akan terbangun dengan menggunakan model ini dimana untuk menyelesaikan sebuah proyek perlulah usaha dan kerja keras serta bekerja secara kooperatif dengan kelompok.<sup>53</sup>
- e. Menurut Cord, model pembelajaran berbasis proyek merupakan sebuah model pembelajaran inovatif yang menekankan pembelajaran dengan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata melalui kegiatan yang kompleks, seperti memberi kesempatan siswa untuk merencanakan kegiatan belajar, mengorganisasi proyek, melakukan pembuatan proyek secara kolaboratif dan terakhir akan menghasilkan suatu produk. Demikian diharapkan kegiatan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> Y. M Nurjanah, T., & Esa, 'Optimalisasi Hasil Belajar IPA Melalui Model Project Based Learning Pada Peserta Didik Kelas IV', *Prosiding Seminar Nasional PGSD*, 1 (2019), 59–65.

<sup>53</sup> L. P. P Mayuni, K. R., Rati, N. W., & Mahadewi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2 (2019).

<sup>54</sup> Mawardi Nuning Setyowati, 'Sinergi Project Based Learning Dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8 (2018), 253–63.

Berdasarkan penjelasan beberapa ahli di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa Model Project Based Learning merupakan pembelajaran yang dalam penerapannya melibatkan siswa untuk aktif dan ikut serta dalam pengerjaan sebuah proyek yang nantinya akan menghasilkan sebuah karya.

*Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menghasilkan produk yang kreatif. Pembelajaran ini menggunakan pendekatan masalah di kehidupan nyata sebagai bahan untuk belajar tentang kreativitas dan pemecahan masalah.<sup>55</sup> Dalam model pembelajaran ini guru berperan sebagai pembimbing belajar, sehingga dalam memecahkan permasalahan peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan secara mandiri maupun kelompok dengan bimbingan guru. Project Based Learning juga merupakan sebuah pembelajaran dengan aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa merancang, membuat dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.<sup>56</sup>

### **3. Karakteristik Model Project based learning (PjBL)**

Beberapa karakteristik (project based learning) sebagai berikut:<sup>57</sup>

- a. Mengenalkan peserta didik terhadap media kegaitan yang autentik dan menghindari pembelajaran terisolasi.

---

<sup>55</sup> Siti Maysyaroh And Dwikoranto Dwikoranto, 'Kajian Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika', *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7.1 (2021), 44 <<https://doi.org/10.31764/Orbita.V7i1.4433>>.

<sup>56</sup> Raehanah, Khatimah, And Suhirman.

<sup>57</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, 2013.

- b. Berpusat pada peserta didik dalam jangka waktu lama.
- c. Penyelidikan masalah autentik yang terintegrasi dengan nyata dan pengalaman praktis.
- d. Menciptakan pembelajaran yang disiplin.
- e. Menghasilkan produk atau karya.
- f. Mengajarkan peserta didik untuk mampu menerapkan apa yang sudah mereka pelajari di dalam sekolah dan kehidupannya.
- g. Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil.
- h. Pendidik berfungsi sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing.
- i. Masalah digunakan untuk memfokuskan dan merangsang pembelajaran.
- j. Masalah merupakan kendaraan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.
- k. Informasi baru didapat dengan belajar mandiri.

#### **4. Langkah-Langkah Model Project Based Learning (PJBL)**

Langkah-langkah pembelajaran dalam Project Based Learning sebagaimana yang dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation

terdiri dari:

- a. Dimulai dengan pertanyaan yang esensial  
Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan diangkat.
- b. Perencanaan aturan pengerjaan proyek

Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

c. Membuat jadwal aktifitas

Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

d. Me-monitoring perkembangan proyek peserta didik.

Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses.

e. Penilaian hasil kerja peserta didik

Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Evaluasi pengalaman belajar peserta didik

Pada akhir proses pembelajarannya, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> Ridwan, *Op.Cit.*

## **5. Prinsip-Prinsip Pembelajaran Model Project Based Learning**

Adapun prinsip-prinsip pembelajaran model Project Based Learning(PjBL) yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran berfokus kepada siswa,
- 2) Pengerjaan proyek berdasarkan tema atau topik yang sudah sepakati,
- 3) Analisis atau percobaan dilakukan secara autentik dan membuahkan kreasi nyata dan dibuat berlandasan tema atau topik yang sudah dibuat,
- 4) Adanya kurikulum,
- 5) Responsibility yaitu memusatkan pada respon siswa,
- 6) Realisme yaitu aktivitas siswa dipusatkan kepada tugas yang sama seperti keadaan yang sebenarnya,
- 7) Active learning yaitu menimbulkan isu yang berujung pada pertanyaan dan kemauan siswa,
- 8) Terjadinya umpan balik,
- 9) Adanya keterampilan umum, seperti mencari solusi dari permasalahan, tugas kelompok dan manajemen diri,
- 10) Driving questions yaitu memusatkan kepada pertanyaan atau permasalahan yang dapat merangsang siswa untuk mencariken solusi dari permasalahan,
- 11) Constructive investigation yaitu proyek harus relevan dengan pemahaman siswa, dan
- 12) Autonomy yaitu proyek dapat membuat kegiatan siswa menjadi lebih berharga (Fathurrohman, 2015).<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup> Vina Melinda and Melva Zainil, 'Penerapan Model Project Based

## **6. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL)**

Sebagai suatu model pembelajaran, project based learning memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya yaitu:

### **a. Kelebihan**

Project Based Learning memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah :

- 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 2) Para siswa akan lebih tekun dan tertantang untuk berusaha lebih keras dalam mencapai proyek.
- 3) Lebih menyenangkan daripada komponen kurikulum lain.
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Hal ini dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks.
- 5) Meningkatkan keterampilan kolaborasi. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- 6) Meningkatkan keterampilan mengelola sumber.
- 7) Menyediakan pengalaman belajar yang didesain agar siswa dapat berkembang sesuai dunia nyata.
- 8) Memberikan pengalaman kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan

sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.<sup>60</sup>

### **b. Kekurangan**

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran Project Based Learning juga memiliki beberapa kekurangan dalam proses pelaksanaannya, antara lain:

- 1) Memerlukan lebih banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk.
- 2) Membutuhkan lebih banyak biaya.
- 3) Membutuhkan fasilitas dan perlengkapan yang memadai.
- 4) Sulit untuk melibatkan seluruh siswa dalam kerja kelompok karena ada kekhawatiran hanya siswa yang aktif saja yang mendominasi kerja kelompok.<sup>61</sup>

## **7. Kemampuan Metakognitif**

### **1. Pengertian Kemampuan Metakognitif**

Metakognitif adalah suatu tingkatan dalam proses berpikir yang digunakan peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan, memiliki kesadaran terhadap proses berpikirnya dan mengontrol cara berpikirnya.<sup>62</sup> Pemahaman kognitif dan daya pikir manusia, khususnya siswa, tidak lepas dari bagaimana cara memperoleh pengetahuan. Proses berkumpul bukti ilmiah ke dalam kognitif manusia lebih cenderung disebut sebagai proses “berpikir sebelumnya”.

---

<sup>60</sup> Ngalimun.

<sup>61</sup> ridwan abdullah Sani, *Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*, Bumi Aksar (jakarta, 2014).

<sup>62</sup> Nur Aisyah and others, ‘Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Siswa’, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4.1 (2020), 14 <<https://doi.org/10.36456/bp.vol16.no30s.a2753>>.

Metakognitif adalah kesadaran yang diketahui (pengetahuan kognitif) dan cara mengorganisasikan pengetahuan.<sup>63</sup> Metakognitif berkaitan erat dengan kognisi. Kognisi sendiri merupakan suatu pengetahuan yang dihasilkan oleh seseorang melalui proses berpikir dimulai dari mengamati, menanya, memahami, serta menganalisis suatu informasi dalam mendapatkan suatu pengetahuan. Metakognisi adalah suatu kesadaran seseorang tentang kognisinya sendiri. Perbedaannya jika kognisi merupakan suatu pengetahuan yang digunakan untuk mencapai tujuan sedangkan metakognitif adalah pengetahuan dalam memonitori kemajuan yang akan dicapai.<sup>64</sup>

Metakognisi merupakan kemampuan untuk menyadari, mengetahui, proses kognisi yang terjadi pada diri sendiri dan merupakan kemampuan untuk mengarahkan proses kognisi yang terjadi pada diri sendiri. Sehingga dapat dikatakan bahwa metakognitif berperan dalam membentuk karakter individu. Metakognisi mengacu pada berpikir tingkat tinggi yang merupakan proses kognitif yang dilibatkan secara aktif selama proses belajar.<sup>65</sup>

Keterampilan metakognitif merupakan kesadaran proses berpikir seseorang dan merupakan suatu bentuk kecakapan personal yaitu kemampuan untuk melihat kepada diri sendiri sehingga apa yang dilakukannya akan lebih terkontrol dan optimal. Terdapat dua

---

<sup>63</sup> Bambang Sri Anggoro Et Al., "An Analysis Of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, And Mathematical Anxiety Toward Metacognitive Reconstruction In Mathematics Learning Process Abstract," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2019): 187–200, <https://doi.org/10.24042/Ajpm.V10i2.3541>.

<sup>64</sup> Rusmann, *Model-Mdel Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalitas Guru)*, ed. by Rajawali Pers (jakarta, 2013).

<sup>65</sup> Anindita Suliya Mandra Kusuma Hangesti and Khairun Nisa, 'Hubungan Keterampilan Metakognitif Dengan Hasil Belajar Mahasiswa S1 PGSD Universitas Mataram Pada Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3.2 (2018), 140–45.



komponen utama metakognitif yaitu, pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Pengetahuan kognitif mengacu pada pengetahuan kognitif seperti pengetahuan tentang keterampilan (skill) dan strategi yang baik untuk belajar, serta kapan harus menggunakan keterampilan dan strategi tersebut. Selanjutnya, regulasi metakognitif mengacu pada kegiatan kegiatan yang mengontrol pemikiran dan belajar seseorang dan terbagi menjadi 5 komponen yaitu, perencanaan (planning), strategi manajemen informasi (*information management strategies*), pengawasan pemahaman (*comprehension monitoring*), strategi pengkoreksian (*debugging strategies*), dan penilaian (*evaluation*). Kesadaran metakognitif sangat penting untuk proses pembelajaran karena merupakan sesuatu yang harus dilakukan sebelum, selama, dan setelah pengajaran. Mengingat pentingnya metakognitif dalam menunjang keberhasilan belajar serta perlu diberdayakannya kemampuan metakognitif ini maka langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kesadaran metakognitif peserta didik.<sup>66</sup>

## 8. Indikator Kemampuan Metakognisi

Metakognisi sebelumnya telah dibedakan antara dua komponen utama yaitu *knowledge of cognition* (pengetahuan kognisi) dan *regulasi of cognition* (peraturan kognisi). Dalam pengetahuan metakognisi terdapat tiga sub proses yang memfasilitasi aspek reflektif dari metakognisi yaitu : pengetahuan deklaratif, pengetahuan procedural, pengetahuan kondisional. Sedangkan peraturan kognisi terdapat lima komponen sub proses yang memfasilitasi aspek kontrol

---

<sup>66</sup> Rendy Wikrama Wardana, Anggun Prihatini, and M. Hidayat, 'Identifikasi Kesadaran Metakognitif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika', *PENDIPA Journal of Science Education*, 5.1 (2020), 1-9 <<https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.1-9>>.

belajar antara lain: perencanaan, strategi manajemen informasi, pemantauan pemahaman, perbaikan dan evaluasi. Definisi operasional dari kategori komponen sebagai berikut:

a. Pengetahuan kognisi (*knowledge of cognition*)

- 1) Pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*) yaitu pengetahuan tentang keterampilan seseorang, sumber daya intelektual, dan kemampuan sebagai seorang pelajar.
- 2) Pengetahuan procedural (*procedural knowledge*) yaitu pengetahuan tentang bagaimana menerapkan prosedur pembelajaran.
- 3) Pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) yaitu pengetahuan kapan dan dimana menggunakan strategi.

b. Pengaturan Kognisi (*regulasi of cognition*)

- 1) Perencanaan (*planning*) yaitu termasuk dalam hal perencanaan, penetapan tujuan, dan mengalokasikan sumber daya sebelum belajar.
- 2) Strategi manajemen informasi (*information management strategies*) yaitu keterampilan dan pengembangan strategi urutan digunakan online untuk memproses informasi lebih efisien (*pengorganisasian, menguraikan, meringkas, selektif fokus*).
- 3) Pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*) yaitu penilaian seseorang belajar atau pengembangan strategi penggunaan
- 4) Perbaikan (*debugging strategies*) yaitu strategi yang digunakan untuk memperbaiki pemahaman dan kinerja kesalahan.

- 5) Evaluasi (evaluation) yaitu analisis kinerja dan strategi efektivitas setelah pembelajaran.<sup>67</sup>

## **9. Kajian Materi**

### **1. Sistem Peredaran Darah**

Sistem peredaran darah pada manusia adalah sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung keseluruh tubuh manusia.<sup>68</sup> Alat transfortasi yang utama pada manusia yaitu darah. Didalam tubuh manusia darah beredar dengan dibantu oleh jantung dan pembuluh darah. Selain peredaran darah, terdapat juga peredaran limfa (getah bening) dan yang diedarkan melalui pembuluh limfa. Fungsi sistem peredaran darah berperan untuk mensuplai O<sub>2</sub> dan sari makanan yang diabsorpsi dari sistem pencernaan keseluruh tubuh, membawa gas sisa berupa CO<sub>2</sub> keparu-paru, menjaga suhu tubuh dan mendistribusikan hormon-hormon untuk mengatur fungsi sel-sel tubuh.<sup>69</sup>

### **2. Komponen penyusun sistem peredaran darah**

#### **a. Jantung**

Jantung ialah organ utama pada sistem kardiovaskuler. Jantung terbentuk oleh organ-organ apex (pucak) dan basis cordis (dasar jantung), muscular (otot), serambi kiri dan kanan, serta bilik kanan dan kiri. Jantung memiliki ukuran yang masing-masing berurutan panjang, lebar, dan tebalnya adalah 12 cm, 8-9 cm, dan 6 cm. Serta jantung pada orang dewasa memiliki berat sekitar 220-260 gram. Jantung dan pembuluh darah besar dibungkus oleh membrane perikardium. Pada setiap harinya jantung berdetak 100.000 kali dan dalam masa periode itu jantung memompa 2000 galon darah atau

---

<sup>67</sup> Sugiharto, Corebima, and Susilo.

<sup>68</sup> Koes Irianto, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Mahasiswa* (Jakarta: Erlangga).

<sup>69</sup> Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3* (Jakarta: Erlangga, 2008).

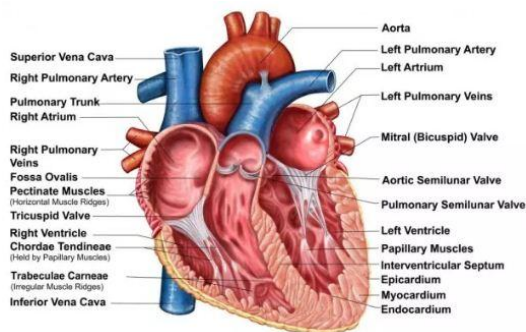
setara dengan 7.571 liter darah. Posisi jantung terletak diantara kedua paru (pulmo) dan berada ditengah rongga dada (thoraks).<sup>70</sup>

a) detak jantung

Kontraksi jantung menimbulkan denyutan yang dapat dirasakan pada pembuluh nadi di beberapa tempat. Kecepatan denyut jantung berbeda-beda, dipengaruhi oleh usia, berat badan, jenis kelamin, kesehatan, aktivitas dan emosi. 23 denyut nadi anak-anak lebih cepat dari orang dewasa.<sup>71</sup>

b) Tekanan darah

Pemompaan oleh jantung dan sempitnya pembuluh darah kapiler menghasilkan tekanan diarteri. Inilah yang disebut tekanan darah. Tekanan darah pada saat jantung berkontraksi disebut sistol dan pengendoranya disebut diastol.<sup>72</sup>



Gambar 2.1 Jantung Pada tubuh manusia.<sup>73</sup>

<sup>70</sup> Syafuluddin, *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan Dan Kebidanan* (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2013).

<sup>71</sup> Dkk Soewolo, *Fisiologi Manusia* (malang: Universitas Negeri Malang).

<sup>72</sup> Syafuluddin, *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan* (Jakarta: Salemba Medika, 2009).

<sup>73</sup> John W. Kimball, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima* (Jakarta: Erlangga).

## **b. Pembuluh darah**

Pembuluh darah adalah prasarana jalan bagi aliran darah ke seluruh tubuh. saluran darah merupakan sistem tertutup dan jantung sebagai pemompanya. Fungsi pembuluh darah adalah sebagai pengangkutan darah dari jantung keseluruh bagian tubuh dan mengangkut kembali darah yang sudah dipakai kembali ke jantung. Fungsi ini disebut sirkulasi darah.<sup>74</sup>

Berdasarkan fungsinya pembuluh darah dibedakan atas:

### a) Pembuluh nadi (arteri)

Adalah pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung menuju keseluruh tubuh.<sup>75</sup> Umumnya darah yang banyak mengandung oksigen. Pembuluh nadi terletak agak dalam dari permukaan tubuh, dinding pembuluh nadi elastis dan kuat yang terdiri dari 3 lapisan yaitu tunika intima, media, dan eksterna. Pembuluh nadi yang keluar dari bilik kanan disebut pulmonalis, yang bercabang menjadi dua yaitu kanan dan kiri. Pembuluh nadi ini membawa darah yang kaya akan karbon dioksida.

### b) Pembuluh balik (vena)

Adalah pembuluh darah yang membawa darah dari bagian alat-alat tubuh masuk ke jantung.<sup>76</sup> darah yang diangkut banyak mengandung karbondioksida. Terletak didekat permukaan tubuh dan tampak kebiru-biruan, dinding pembuluh tipis dan tidak elastis. Denyut jantung tidak terasa dan mempunyai katup disepanjang pembuluhnya. Katup ini berfungsi agar darah tetap mengalir satu arah menuju jantung dan tidak berbalik.

---

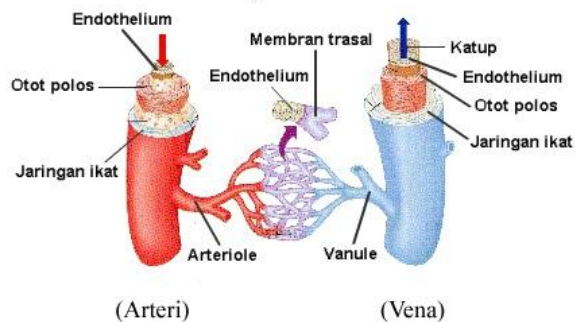
<sup>74</sup> Syaifuddin.

<sup>75</sup> Syaifuddin.

<sup>76</sup> Syaifuddin.

### c) Pembuluh kapiler

Pembuluh kapiler adalah pembuluh yang menghubungkan pembuluh nadi dan pembuluh balik. Dinding pembuluh kapiler sangat tipis dan berfungsi untuk pertukaran zat. Ukuran lubang yang kecil menyebabkan aliran berjalan lambat.<sup>77</sup>



Gambar 2.2 : Pembuluh Arteri dan Pembuluh Vena.<sup>78</sup>

### c. Darah

Darah merupakan jaringan terspesialisasi yang mencakup cairan kekuningan, sel-sel darah terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Banyaknya suatu volume darah yang terdapat di dalam tubuh manusia sekitar 5600 cc sekitar 55% yaitu plasma darah dan 45% yaitu sel-sel darah. Fungsi utama system peredaran darah pada manusia yaitu mengangkut oksigen ke jaringan seluruh tubuh, mengangkut sarisari makanan (nutrient) keseluruh tubuh, mengedarkan hasil sekresi dari kelear hormon ketempat yang membutuhkan, melawan bibit penyakit, mengangkut sisa-sisa metabolisme misalnya urea, karbon dioksida,

<sup>77</sup> Evelyn C. Pearce, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Mahasiswa* (Jakarta: Erlangga).

<sup>78</sup> John W. Kimball, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima* (Jakarta: Erlangga).

dan asam laktat ke alat ekskresi, mengatur stabilitas suhu tubuh dan mengatur Ph, serta melakukan mekanisme pembekuan darah.<sup>79</sup>

**a) Plasma darah**

Plasma adalah campuran darah dengan antikoagulan.<sup>80</sup> Sekitar 90 % plasma darah terdiri atas air. Selebihnya adalah zat terlarut yang terdiri dari protein plasma (albumin, protombin, fibrinogen, dan antibodi), garam mineral, dan zat-zat yang diangkut darah (zat makanan, sisa metabolisme, gas-gas dan hormon). Fibrinogen yang ada dalam plasma darah merupakan bahan penting untuk pembekuan darah jika terjadi luka, sel-sel darah pada manusia, terdiri atas sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Kandungan sel darah putih dan keping darah sebanyak 1%, sedangkan sel darah merah sebanyak 99%.<sup>81</sup>

**b). Sel-sel darah**

Darah sebagian besar terdiri atas sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Sel darah yang membentuk sel-sel darah adalah hemositoblas. Sel ini terdapat disumsum tulang dan akan membentuk eritrosit, leukosit, dan megakarosit yang selanjutnya akan membentuk trombosit. Eritrosit yang terbentuk akan keluar dan menembus membran memasuki kapiler darah.<sup>82</sup>

**1) Sel darah merah (eritrosit)**

Bentuk sel-sel darah merah seperti cakram kecil bikonkaf,

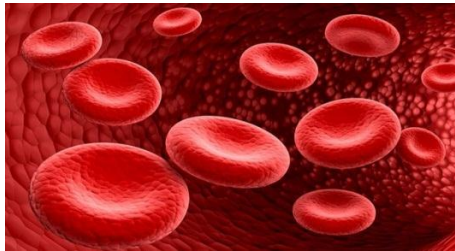
<sup>79</sup> Campbell.

<sup>80</sup> Sri Hartini Harijanja Aini Nur Ramadhani, Ardiya Garini, Nurhayati, 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta The Difference Of Blood Glucose Levelusing Edtaserum And Plasmaqurotul'.

<sup>81</sup> Risda Fitri Indriyani, 'Efektifitas Pembelajaran Materi Pokok Sistem Peredaran Darah Melalui Kombinasi Model Numbered Head Together (NHT) Dan Mind Mapping Di SMP Muhammadiyah', *Jurnal Sains*, 1 (2014), 45.

<sup>82</sup> Jan Tambayong, *Anatomi Fisiologi Untuk Keperawatan* (Jakarta: Erlangga).

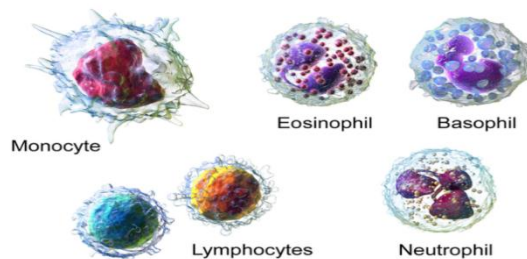
cekung pada kedua sisinya, sehingga bila dilihat dari samping nampak seperti dua buah bulan sabit yang sedang bertolak belakang.<sup>83</sup>



Gambar 2.3 sel darah merah.<sup>84</sup>

## 2) Sel darah Putih ( Leukosit)

Sel darah putih bentuknya tidak teratur atau tidak tetap. Kemampuan untuk beregerak bebas diperlukan sel darah putih agar dapat menjalankan fungsinya untuk menjaga tubuh. Sel darah putih memiliki inti sel tetapi tidak berwarna atau tidak memiliki figmen. Berdasarkan zat warna yang diserapnya dan bentuk intinya sel darah putih dibagi menjadi lima jenis, yaitu basofil, neutrofil, monosit, eosinofil, dan limfosit. Secara normal jumlah sel darah putih pada tubuh kita adalah kurang lebih 8.000 pada tiap 1 mm<sup>3</sup> darah<sup>85</sup>.



**Gambar 2. 4 sel darah putih**

<sup>83</sup> Kimball, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima*.

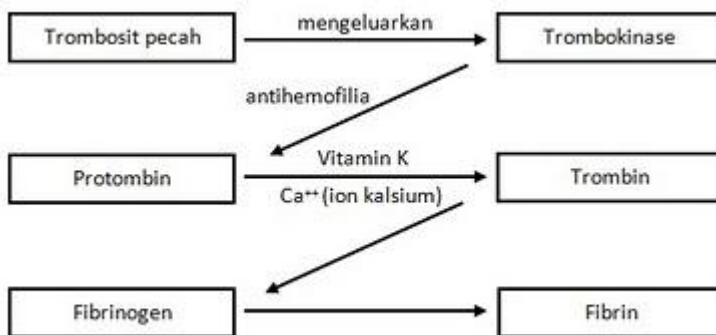
<sup>84</sup> Kimball, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima*.

<sup>85</sup> Dkk Aryulina Diah, *Biologi 2* (Jakarta: Esis, 2002).



### 3) Keping darah (trombosit)

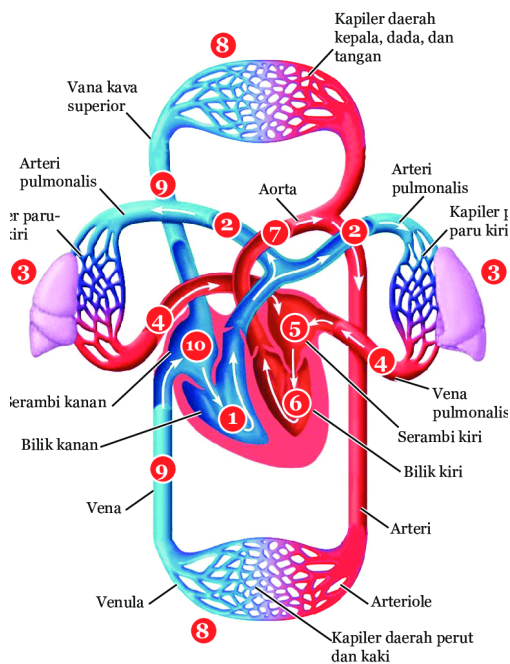
Trombosit adalah badan-badan berbentuk bulat yang sebenarnya merupakan fragmen-fragmen dari sel-sel berukuran lebih besar yang di hasilkan disum-sum tulang merah. Trombosit tidak berinti dan mudah pecah, bentuk tidak teratur, berperan dalam pembekuan darah, keadaan normal 1mm<sup>3</sup> mengandung 200.000-300.000 butir trombosit. Trombosit berfungsi sebagai pembekuan darah . jika suatu jaringan terjadi luka, trombosit pada permukaan yang luka akan pecah dengan mengeluarkan enzim trombokinase. Enzim ini akan mengubah protombin menjadi trombin. Trombin adalah sebuah enzim yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin. Pembentukan benangbenang fibrin menyebabkan luka akan tertutup. Proses pembekuan darah dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Proses Pembekuan Darah.<sup>86</sup>

<sup>86</sup> H. Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat Edisi 2* (Jakarta: EGC, 1997).

### 3. Proses peredaran darah manusia



Mekanisme peredaran darah pada manusia ada dua macam yaitu:

1. Sistem peredaran darah pulmonalis (peredaran darah kecil/pendek), meliputi system peredaran darah dari jantung menuju ke paru-paru dan kembali ke jantung. Mekanismenya ventrikel berkontraksi menuju katup trikuspid tertutup ke katup semilunar arteri paru-paru terbuka kemudian menuju darah yang kaya akan CO<sub>2</sub> dari ventrikel kanan dibawa oleh arteri pulmonalis selanjutnya ke paru-paru kanan dan kiri, diparu-paru darah mengeluarkan CO<sub>2</sub> kemudian darah mengambil O<sub>2</sub> di paru-paru, darah yang kaya akan O<sub>2</sub> dibawa vena pulmonalis menuju keatrium kiri, ventrikel relaksasi, katup bicuspid terbuka sehingga darah mengalir ke ventrikel kiri.

2. Sistem Peredaran Darah Sistemik (peredaran darah besar/panjang), yaitu sistem peredaran darah dari jantung, kemudian

diedarkan keseluruh tubuh dan kembali ke jantung.<sup>87</sup>

#### **4. Gangguan Penyakit Sistem Peredaran Darah**

1. Anemia yaitu keadaan jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin berada di bawah normal.
2. Hemofilia yaitu suatu kegagalan proses pembekuan darah pada pembuluh darah yang cedera atau luka.
3. Talasemia yaitu suatu penyakit keturunan yang terjadi karena kelainan sel darah merah.
4. Hipertensi yaitu tekanan darah pada arteri meningkt hingga di atas normal.
5. Hipotensi yaitu tekanan darah arteri menurun hingga di bawah normal.
6. Limfangitis yaitu infeksi peradangan pembuluh limfa, sehingga tampak timbul garis-garis merah di bawah kulit.
7. Infark Miokard yaitu serangan jantung yang terjadi ketika sekelompok otot jantung mati karena penyumbatan mendadak dari arteri coroner (thrombosis coroner).<sup>88</sup>

#### **B. Kerangka Berpikir**

Proses pembelajaran yang masih rendah berpusat pada guru sehingga pembelajaran harus disusun sedemikian rupa diantaranya yaitu pemilihan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik menjadi aktif dan membangun pengetahuan peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) merupakan

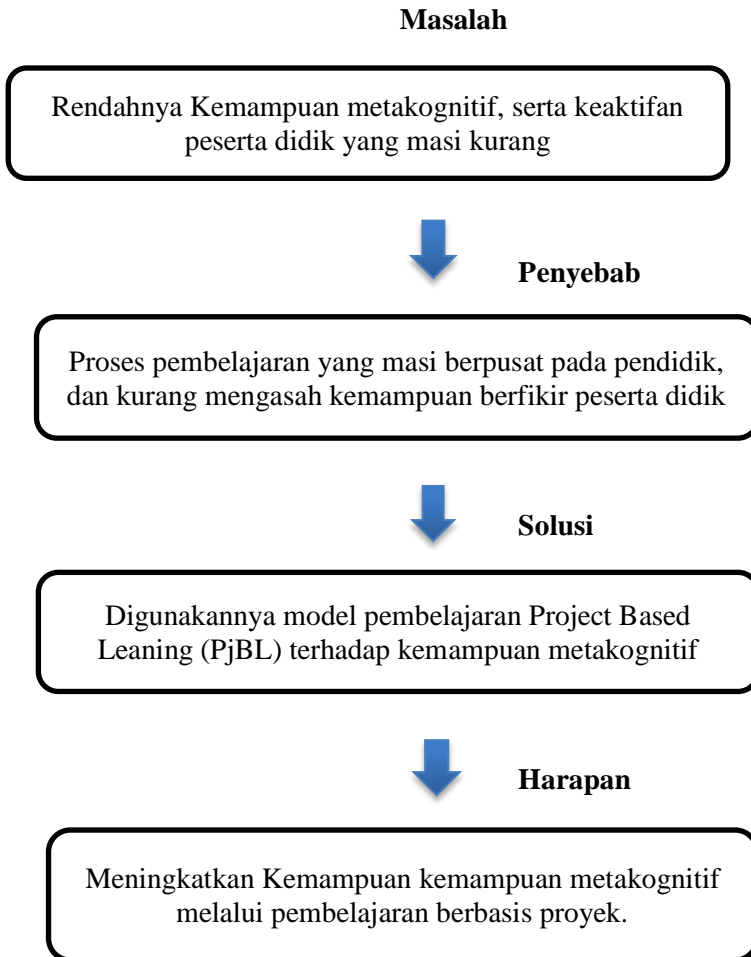
---

<sup>87</sup> Yossa Istiadi Inangningtyas, *Biologi Untuk SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Yang Disempurnakan Peminatan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2013.

<sup>88</sup> Inangningtyas.

sebuah model atau pendekatan pembelajaran inovatif yang berfokus pada konsep-konsep yang melibatkan siswa dalam melakukan pemecahan masalah serta tugas-tugas bermakna lainnya. Pada model pembelajaran Project Based Learning kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Oleh karena hakikat kerja proyek adalah berkelompok, maka pengembangan Kemampuan belajar berlangsung diantara para siswa, yang berarti terjadi suatu aktivitas antar siswa yang satu dengan yang lainnya. Aktivitas tersebut berupa temuan dalam keterampilan merencanakan, mengorganisasikan dan membuat rancangan tugas yang akan dikerjakan, yang pada akhirnya dapat memperkuat kerja tim secara keseluruhan. Melalui model pembelajaran ini, siswa dapat mendapatkan pengalaman belajar yang sesungguhnya karena siswa dapat mengembangkan pola berpikir kritis dan mengambil keputusan dalam memecahkan suatu tugas/permasalahan yang baru ditemukan, dalam model ini diharapkan dapat membuat peserta didik memiliki keterampilan metakognitif.

Penerapan pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan metakognitif diharapkan dapat meningkatkan Kemampuan metakognitif peserta didik, sehingga mendapatkan nilai kognitif yang tinggi. Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Berdasarkan diagram diatas dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik pada proses pembelajaran.

### **C. Hipotesis Yang Digunakan**

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang digunakan peneliti untuk menjawab rumusan masalah. Jawaban ini belum berdasarkan data empiris yang dikumpulkan dengan cara

pengumpulan data sehingga disebut dengan hipotesis sementara. Jadi, hipotesis dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban jawaban yang empiric dengan data.<sup>89</sup> jadi hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap masalah penelitian yang akan diuji kebenarannya, sehingga hipotesis penelitian tersebut dapat diterima atau ditolak. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengajukan hipotesis analisisnya yaitu, Terdapat pengaruh model pembelajaran project based learning (PJBL) terhadap kemampuan metakognitif peserta didik materi sistrm peredaran darah kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Dengan begitu hipotesis sementara dapat dituliskan dengan cara

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Metakognitif materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 16 Bandar Lampung

$H_1$ : Terdapat terdapat pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Metakognitif materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

---

<sup>89</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Fan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018).



## DAFTAR PUSTAKA

- A Mardin, M Zainil, 'Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Penyajian Data Di Kelas V SD', *E-Tech*, 00.00 (2017), XX–XX  
<<https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>>
- Aini Nur Ramadhani, Ardiya Garini, Nurhayati, Sri Hartini Harianja, 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta The Difference Of Blood Glucose Levelusing Edtaserum And Plasmaqurotul'
- Ainun Fauziah, Husna, Astin Putri Setyowati, Rinika Dewantari, Adesty Dwi Wulandari, and Baskoro Adi Prayitno, 'Profil Kesadaran Metakognisi Siswa Di Salah Satu SMA Swasta Di Sragen', *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3.1 (2019) <<https://doi.org/10.23969/biosfer.v3i2.975>>
- Aisyah, Nur, and Rosnita Rosnita, 'Pengaruh Project Based Learning Pada Materi Sistem Koordinasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa', *Jurnal Biolokus*, 4.1 (2021), 14  
<<https://doi.org/10.30821/biolokus.v4i1.816>>
- Aisyah, Nur, Rosnita Rosnita, Yosafat Anton Christian, Wakhidatul Hardiyanti, Yunin Hidayati, Wiwin Puspita Hadi, and others, 'Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4.1 (2020), 14  
<<https://doi.org/10.36456/bp.vol16.no30s.a2753>>
- Amalia Beladinna Arifa, Slamet Wibawanto, I Made Wirawan, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Strategi Metakognitif Untuk', IV.3 (2018), 253–63
- Anggoro, Bambang Sri, Safitri Agustina, Ramadhana Komala,



- Komarudin Komarudin, Kittisak Jermsittiparsert, and Widyastuti Widyastuti, 'An Analysis of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, and Mathematical Anxiety toward Metacognitive Reconstruction in Mathematics Learning Process Abstract', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.2 (2019), 187–200 <<https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i2.3541>>
- Anggoro, Bambang Sri, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani, 'Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5.2 (2019), 164–72
- Anggoro, Bambang Sri, Nurul Puspita, Dona Dinda Pratiwi, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Rany Widyastuti, and others, 'Mathematical-Analytical Thinking Skills: The Impacts and Interactions of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application on Bilingual Test Instruments)', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12.1 (2021), 89–107 <<https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i1.8516>>
- Anggraini, Fitriya, 'Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning (Pbl) Terhadap Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sejarah Siswa Kelas X Farmasi', *Jurnal Swarnadwipa*, 3 (2019), 29–36
- Anggraini, Vivin Agustin, Nur Mauliska, and Mar'atus Sholehah, 'Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMA Negeri 1 Watoput', *Kulidawa*, 1.2 (2020), 61–64
- Anwar, Chairul, 'Chairul Anwar, Kajian Literatur: Pembelajaran Contextual Teaching', *EDUCASIA*, 6 (2021), 13–30

- Ardiansyah, Ryan, Dea Diella, and Herni Yuniarti Suhendi, 'Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Abad 21 Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Bagi Guru IPA', *Publikasi Pendidikan*, 10.1 (2020), 31 <<https://doi.org/10.26858/publikan.v10i1.12172>>
- Arifa, Amalia Beladonna, Slamet Wibawanto, and I Made Wirawan, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognitif Dan Hasil Belajar', *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 4.3 (2018) <<https://doi.org/10.33197/jitter.vol4.iss3.2018.173>>
- Aryulina Diah, Dkk, *Biologi 2* (Jakarta: Esis, 2002)
- Atas, Menengah Umkm, Evi Linawati, M I Mitha, and Dwi Restuti, 'Pengetahuan Akuntansi Pelaku Usaha Mikro , Kecil Dan', 2000, 145–49
- Bafadal, Ibrahim, *Manajemen Perlengkapan Sekolah Teori Dan Aplikasinya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004)
- Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3* (Jakarta: Erlangga, 2008)
- Christian, Yosafat Anton, 'Meta Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.4 (2021), 2271–78
- Departemen Agama RI, *Al Hidayah Al- Qur'an Tafsir Perkata* (jakarta, 2010)
- Dwi Susanti, Chairul Anwar, Fredi Ganda Putra, Netriwati, Kiki Afandi, and Santi Widyawati, 'Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif', *Inomatika*, 2.2 (2020), 93–105 <<https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>>

Eka Fitriana Hamsyah\*, Gustina, Fandi Ahmad, St. Humaerah Syarif, Nur Amaliah Akhmad, *Hubungan Kesadaran Metakognitif Terhadap Keterampilan Proses Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Mahasiswa*

Hala, Yusminah, and Arsad Bahri, 'Profil Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM Profile of Metacognitive Skills and Scientific Attitudes of Students Biology Department FMIPA UNM', 2000, 2017, 371–76

Hamalik, Oemar, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2002)

Hamsyah, Eka Fitriana, Fandi Ahmad, and St Humaerah Syarif, 'Hubungan Kesadaran Metakognitif Terhadap Keterampilan Proses Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Mahasiswa The Relationship Between Metacognitive Awareness and Process Skills Using the Guided Inquiry Learning Model As', 9.4 (2021), 1–9

Hangesti, Anindita Suliya Mandra Kusuma, and Khairun Nisa, 'Hubungan Keterampilan Metakognitif Dengan Hasil Belajar Mahasiswa S1 PGSD Universitas Mataram Pada Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3.2 (2018), 140–45

Hardiyanti, Wakhidatul, Yunin Hidayati, Wiwin Puspita Hadi, and Irsad Rosidi, 'Pengaruh Penggunaan Diagram Roundhouse Terhadap Keterampilan Metakognisi Siswa', *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 11.1 (2021), 21–30  
<<https://doi.org/10.24929/lensa.v11i1.119>>

- Hasanah, Izzatul, Sarwanto Sarwanto, and Mohammad Masykuri, 'Pengembangan Modul Suhu Dan Kalor Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA', *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3.1 (2018), 38 <<https://doi.org/10.26740/jp.v3n1.p38-44>>
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT RajaGrafindo persada, 2005)
- Hastjarjo, T Dicky, 'Rancangan Eksperimen-Kuasi', *Buletin Psikologi*, 27.2 (2019), 187 <<https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>>
- Hermawan, Deny Prasetya, Darlis Herumurti, and Imam Kuswardayan, 'Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Berjenis Puzzle, RPG Dan Puzzle RPG Sebagai Sarana Belajar Matematika', *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 15.2 (2017), 195 <<https://doi.org/10.12962/j24068535.v15i2.a663>>
- Hidayat, Syarif, Yulanda Nur Rojabi, and Nida Audia Rahmawati, 'Profil Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Pada Konsep Bakteri Kelas X MIPA Di Kota Tasikmalaya', *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12.2 (2020), 176 <<https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2327>>
- Hikmatul Fitri, I Wayan Dasna, Suharjo, 'Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar', *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3.1 (2018), 201–12
- Inangningtyas, Yossa Istiadi, *Biologi Untuk SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Yang Disempurnakan Peminatan Matematika Dan Ilmu*

*Pengetahuan Alam*, 2013

Indriyani, Risda Fitri, 'Efektifitas Pembelajaran Materi Pokok Sistem Peredaran Darah Melalui Kombinasi Model Numbered Head Together (NHT) Dan Mind Mapping Di SMP Muhammadiyah', *Jurnal Sains*, 1 (2014), 45

Irianto, Koes, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Mahasiswa* (Jakarta: Erlangga)

Jogiyanto, *Pembelajaran Metode Kasus* (Yogyakarta: CV Adi Offset, 2007)

Kimball, John W., *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima* (Jakarta: Erlangga)

———, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima* (Jakarta: Erlangga)

Komarudin, Komarudin, Laila Puspita, Suherman Suherman, and Isya Fauziyyah, 'Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model Project Based Learning Model', *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7.1 (2020), 43  
<<https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.1898>>

Krismawati, Nia Ulfia, 'Pengembangan Bahan Ajar Penulisan Sejarah Berbasis Model Project-Based Learning', *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)*, 1.2 (2019), 156–70

Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, 'Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.2 (2018), 191 <<https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2557>>

Lestari, Putri, and Adeng Hudaya, 'Penerapan Model Quantum Teaching Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas Viii Smp Pgr 3 Jakarta', *Research and Development Journal of Education*, 5.1 (2018), 45

<<https://doi.org/10.30998/rdje.v5i1.3387>>

Lucas, The George, 'Instructional Module Project Based Learning',  
*Educational Foundation*, 2005

Lukum, Astin, Lukman A.R Laliyo, and Kostiawan Sukamto,  
'Metakognisi Mahasiswa Dalam Pembelajaran Kesetimbangan  
Kimia', *JIP (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, VI (2015), 9–18

Mahfuzah, Aulia, and Siti Ramdiah, 'Pengaruh Model Project Based  
Learning (Pjbl) Pada Konsep Sistem Koordinasi Manusia  
Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas Xi Sma  
Negeri 4 Banjarmasin', *Florea: Jurnal Biologi Dan  
Pembelajarannya*, 7.1 (2020), 1  
<<https://doi.org/10.25273/florea.v7i1.6525>>

Mawadda, Daud, *Deskripsi Kesadaran Metakognitif Siswa Dan Guru  
Pada Pembelajaran Biologi*

Maysyaroh, Siti, and Dwikoranto Dwikoranto, 'Kajian Pengaruh  
Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir  
Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika', *ORBITA:  
Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7.1  
(2021), 44 <<https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4433>>

Mayuni, K. R., Rati, N. W., & Mahadewi, L. P. P, 'Pengaruh Model  
Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil  
Belajar IPA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2 (2019)

Muham, and Mad Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran  
Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global*  
(Yogyakarta: Kalimedia, 2015)

Mustofa, Ali, Iin Murtini, and Imas Cintamulya, 'Penguasaan Konsep  
Penguasaan Konsep Genetika Dan Metakognitif Siswa Dalam  
Praktikum Isolasi Dna Berdasarkan Model Pembelajaran

- Berbasis Proyek', *Biolova*, 3.2 (2022), 53–61  
<<https://doi.org/10.24127/biolova.v3i2.2581>>
- netri, *Panduan Microteaching Matematika Bandar Lampung Hara Kindo Publishing*, 2015
- Ngalimun, *Strategi Dan Model Pembelajaran*, ed. by Aswaja Pressindo (Yogyakarta, 2014)
- Niswara, Rika, Muhajir Muhajir, and Mei Fita Asri Untari, 'Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap High Order Thinking Skill', *Mimbar PGSD Undiksha*, 7.2 (2019), 85–90
- Novalia, Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan (bandar lampung)*
- Novia, Hera, Ida Kaniawati, and Dadi Rusdiana, 'Identifikasi Pengetahuan Metakognisi Calon Guru Fisika', V (2016), SNF2016-OER-13-SNF2016-OER-18  
<<https://doi.org/10.21009/0305010403>>
- Novianto, Nur Kholis, Mohammad Masykuri, and Sukarmin Sukarmin, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 7.1 (2018), 81  
<<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v7i1.19792>>
- Nuning Setyowati, Mawardi, 'Sinergi Project Based Learning Dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8 (2018), 253–63
- Nurjanah, T., & Esa, Y. M, 'Optimalisasi Hasil Belajar IPA Melalui Model Project Based Learning Pada Peserta Didik Kelas IV', *Prosiding Seminar Nasional PGSD*, 1 (2019), 59–65

- Nurman, Rusdianto, Yusminah Hala, and Arsad Bahri, 'Profil Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM', *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Inovasi Pembelajaran Dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam*, 2000, 2017, 371–76
- Octavia, Shilphy A, *Model-Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2020)
- Parlan, Parlan, Nur Aini Indri Astutik, and Muhammad Su'aidy, 'Analisis Pengetahuan Metakognitif Dan Kesadaran Metakognitif Peserta Didik Serta Hubungannya Dengan Prestasi Belajarnya Pada Materi Larutan Penyangga', *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4.1 (2019), 1–13  
<<https://doi.org/10.17977/um026v4i12019p001>>
- Pearce, Evelyn C., *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Mahasiswa* (Jakarta: Erlangga)
- Purwanto, Ngalin, *Prinsip-Prinsip Dan Teknologi Evaluasi Pembelajaran*, ed. by Remaja Rosdakarya (Bandung, 2013)
- Puspita, Laila, Yetri Yetri, and Ratika Novianti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Kemampuan Metakognisi Dan Afektif Pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 15 Bandar Lampung', *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8.1 (2017), 78–90  
<<https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1265>>
- Raditya Ardani Hindriyanto, Sugeng Utaya, 'Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa', *Jurnal Pendidikan*, 11.2 (2022), 1606  
<<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5098>>



- Raehanah, Raehanah, Husnul Khatimah, and Suhirman Suhirman, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreatifitas Berpikir Dan Literasi Sains Siswa Sman 1 Gerung Tahun 2018/2019', *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 2.1 (2020), 13–26 <<https://doi.org/10.20414/spin.v2i1.2000>>
- Rendy, Dwi BagusAs tid Putera, Rusly Hidayah, Siti Suarningtyas, and Rista Ajeng Mitasari, 'Profil Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Di Universitas Trunojoyo Madura Pada Program Studi Pendidikan IPA', *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5.2 (2021), 82–90
- Ridwan, *Op.Cit*
- Rini, Candra Puspita, Saktian Dwi Hartantri, and Aam Amaliyah, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang', *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6.2 (2021), 166–79 <<https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.15320>>
- Rizky Sandy Adhitama\*, Kusnadi, Bambang Supriatno, *Kesadaran Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan (Student's Metacognitive Awareness through Project-Based Learning in The Concept of Environmental Polution)*
- Rofiatun Najah, Harjono, Woro Sumarni, Sri Mursiti, 'Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Penerapan Model Project Based Learning Dengan Paikem Di Ma Al-Asror Semarang', *Chemistry in Education*, 9.2 (2020), 70–76
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, 2013

- Rusmann, *Model-Mdel Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalitas Guru)*, ed. by Rajawali Pers (jakarta, 2013)
- Rustaman, *Pengertian Pembelajaran Menurut Para Ahli.*, 2001
- S, Zubaidah, *Keterampilan Abad Ke-21*, 2016
- Saenab, Sitti, Sitti Rahma Yunus, and Husain Husain, 'Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA', *Biosel: Biology Science and Education*, 8.1 (2019), 29  
<<https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>>
- Sani, ridwan abdullah, *Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*, Bumi Aksar (jakarta, 2014)
- Sarniah, Siti, Chairul Anwar, and Rizki Wahyu Yunian Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis', *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3.1 (2019), 87  
<<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.709>>
- Schraw, G., & Dennison, R, *Assessing Meta-Cognitive Awareness. Contemporary Educa-Tional Psychology Development Of The Comprehensive Learning*, 1994
- Shihab, M. Quraish, *Al-Lubab* (tanggerang, 2001)
- Soewolo, Dkk, *Fisiologi Manusia* (malang: Universitas Negeri Malang)
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, PT. Raja G (Yogyakarta, 2013)
- , *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2018)
- Sugiharto, Bowo, Aloysius Duran Corebima, and Herawati Susilo, 'A

- Comparison of Types of Knowledge of Cognition of Pre-Service Biology Teachers', 19.1 (2018), 1–16
- Sugiharto, Bowo, Aloysius Duran Corebima, Herawati Susilo, and Ibrohim, 'A Comparison of Types of Knowledge of Cognition of Preservice Biology Teachers', *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19.1 (2018), 1–16
- Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018)
- Sugiono, Dendy, *Kamus Bahasa Indonesia*, ed. by Pusat Bahasa (Jakarta, 2008)
- Sukmawijaya, Yasir, Suhendar, and Aa Juhanda, 'Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan', *BioEdUIN*, 9.9 (2019), 28–43
- Syafuddin, *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan Dan Kebidanan* (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2013)
- Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan* (Jakarta: Salemba Medika, 2009)
- Syaifuddin, H., *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat Edisi 2* (Jakarta: EGC, 1997)
- Tambayong, Jan, *Anatomi Fisiologi Untuk Keperawatan* (Jakarta: Erlangga)
- Theresia Laurens, Saffolding, *Saffolding, Metakognisi Untuk Memfasilitasi Pengembangan Learning Trajectory Siswa*, 2006
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014)
- Wardana, Rendy Wikrama, Anggun Prihatini, and M. Hidayat,

‘Identifikasi Kesadaran Metakognitif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika’, *PENDIPA Journal of Science Education*, 5.1 (2020), 1–9 <<https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.1-9>>

Widyastuti, Rani, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, and Taza Nur Utami, ‘Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con’, *Journal of Physics*, 2020

