

**ADAPTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* DAN RELEVANSINYA
DENGAN PEMBELAJARAN IPA**

SKRIPSI



OLEH:

SRI WILUJENG

NIM. 211316002

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)**

PONOROGO

MARET 2021

ABSTRAK

Wilujeng, Sri. 2021. *Adaptasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Relevansinya Dengan Pembelajaran IPA. Skripsi.* Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.

Kata Kunci : Adaptasi, IPA, PBL, *Problem based Learning, Relevansi.*

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Model pembelajaran ini akan memberikan pengalaman bagi peserta didik, sehingga perlu diketahui bagaimana model pembelajaran tersebut ketika diterapkan pada disiplin ilmu yang berbeda. Selain itu juga perlu kita ketahui bagaimana relevansi model pembelajaran tersebut dengan karakteristik pembelajaran IPA.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adaptasi model pembelajaran PBL dalam lintas pendidikan dan relevansinya dengan pembelajaran IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah *library research*. Sumber data dari penelitian ini adalah dua puluh jurnal internasional terpilih tentang *problem based learning* (PBL). Jurnal-jurnal tersebut berasal dari Google Cendekia, Taylor and Francis, Elsevier dan Springer Open Kemudian data penelitian yang diperoleh akan dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif.

Berdasarkan temuan penelitian diketahui bahwa adaptasi PBL dibedakan menjadi dua yaitu yang pertama *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi dan situs jejaring sosial (Social Networking Sites atau SNS)

yakni adaptasi dengan bantuan *microblog* Plurk, virtual klien, *virtual learning environment* dengan bantuan Web, adaptasi dengan bantuan aplikasi Blackboard Collaborate dan teknologi *Augmented Reality* (AR), penerapan *Flipped Classroom*, serta pembelajaran *online* dengan web *Blackboard Learning Management System*. Yang kedua yaitu adaptasi secara tradisional (*offline*) yakni observasi kesalahan dengan umpan balik dan tanpa umpan balik, pemberian tugas lapangan, pembauatan peta konsep dan pergantian peran kelompok, penilaian sejawat, memanfaatkan startegi *scaffolding* dan penerapan *delayed test*. Sedangkam relevansi PBL dengan pembelajaran IPA diantaranya relevansi dengan karakteristik IPA sebagai sikap, proses dan produk.



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Sri Wilujeng
NIM : 211316002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : ADAPTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* DAN RELEVANSINYA DENGAN
PEMBELAJARAN IPA.

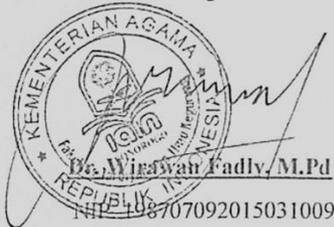
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam munaqasah

Ponorogo, 31 Maret 2021

Mengetahui

Ketua Jurusan

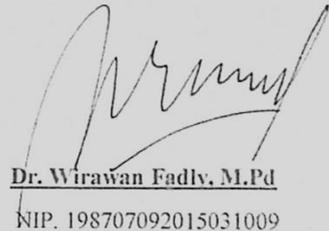
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd
NIP. 198707092015031009

Menyetujui,

Pembimbing



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd
NIP. 198707092015031009



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Sri Wilujeng
NIM : 211316002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : ADAPTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN RELEVANSINYA DENGAN PEMBELAJARAN IPA.

telah pertahankan pada sidang munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Rabu
Taggal : 28 April 2021

Dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Senin
Taggal : 24 Mei 2021

Ponorogo, 24 Mei 2021
Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

Dr. H. Moh. Munir, Lc., M.Ag.

NIP. 196807051999031001

Tim Penguji
Ketua Sidang : Dr. DHINUK PUSPITA KIRANA, M.Pd
Penguji I : Dr. RETNO WIDYANINGRUM, M.Pd
Penguji II : Dr. WIRAWAN FADLY, M.Pd

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Wilujeng
NIM : 211316002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **ADAPTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN RELEVANSINYA DENGAN PEMBELAJARAN IPA.**

Menyatakan bahwa naskah skripsi/tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 28 Mei 2021

Penulis



(Sri Wilujeng)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Wilujeng
NIM : 211316002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : ADAPTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* DAN RELEVANSINYA DENGAN
PEMBELAJARAN IPA.

dengan ini, menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 31 Maret 2021



Sri Wilujeng

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT KETERANGAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
PEDOMAN TRANSLITERASI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu.....	8
F. Metode Penelitian.....	20
1. Pendekatan Dan Jenis Penelitian.....	20
2. Data Dan Sumber Data.....	20

a. Data Penelitian.....	20
b. Sumber Data	21
3. Teknik Pengumpulan Data.....	26
4. Teknik Analisis Data.....	27
G. Sistematika Pembahasan	28

BAB II KAJIAN TEORI

A. Adatasi	31
B. Model Pembelajaran	31
C. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	33
2. Karakteristik Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	35
3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	36
4. Kelebihan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	37
5. Keterbatasan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	38
D. Pembelajaran IPA	39

BAB III TEMUAN PENELITIAN

A. Adaptasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Berbantuan Teknologi Dan Situs Jejaring Sosial (*Social Networking Sites* Atau SNS)..... 42

2. *Problem Based Learning* (PBL)

Secara Tradisional (*Offline*)..... 95

B. Relevansi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran

IPA 115

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan..... 125

B. Saran..... 128

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

RIWAYAT HIDUP

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan beberapa hal terkait penelitian diantaranya latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, telaah hasil penelitian terdahulu, metode penelitian dan juga sistematika pembahasan penelitian.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu usaha dalam menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kecakapan, agar berguna bagi pembangunan bangsa, negara dan dalam mempersiapkan sumber daya manusia untuk menghadapi majunya abad 21.³ Sedangkan menurut Undang-Undang No.20 tahun 2003 tentang pendidikan pasal 1, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia, serta ketrampilan

³ Qusthalani, *Pendidikan Tanpa Kertas Abad 21* (Lhoksukon: Guepedia, tt), 9.

yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.⁴ Hal tersebut secara langsung, menyebutkan bahwa fokus pokok pendidikan seluruhnya sesuai dengan harkat martabat manusia dan sekaligus Pancasila. Hal ini bisa terwujud, salah satunya melalui pendidikan IPA.

IPA adalah cabang ilmu pengetahuan yang bermula dari fenomena yang ada di alam. IPA diartikan sebagai sekumpulan ilmu pengetahuan tentang objek dan fenomena yang terjadi di alam yang didapat dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang memiliki keterampilan eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan juga klarifikasi data, yang disusun dan diverifikasi dengan hukum yang bersifat kuantitatif dan juga melibatkan penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam tersebut. Dengan begitu, IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan hukum yang telah diakui kebenarannya dan telah melalui serangkaian kegiatan

⁴ Prayitno, *Dasar Teori Dan Praksis Pendidikan* (Jakarta: Grasindo, tt), 259

dalam metode ilmiah.⁵ Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang membahas tentang sesuatu yang ada disekita kita dan sudah diakui kebenarannya melalui proses ilmiah. Hal tersebut merupakan salah satu karakteristik dari pendidikan IPA. Karakteristik tersebut tentunya berbeda antara lintas pendidikan yang satu dengan pendidikan lain.

Karakteristik suatu lintas pendidikan tentunya juga akan mempengaruhi bagaimana metode pembelajaran yang akan diterapkan. Selain karakteristik setiap lintas pendidikan, metode pembelajaran tentunya juga akan disesuaikan dengan perkembangan zaman dan teknologi. Hal tersebut mengakibatkan bergesernya metode pendidikan yang digunakan oleh para pendidik. Mereka memperbarui model pembelajaran untuk memperoleh model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin mereka capai, yaitu pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata dalam kehidupan dan juga efektif. Selain itu pembelajaran yang dilakukan diharapkan mampu membuat peserta didik belajar lebih aktif, tidak hanya dengan menghafal tetapi juga

⁵ Hizbullah dan Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar* (Makassar: Aksara Timur, 2018), 1.

dengan mengaplikasikan informasi yang mereka peroleh. Hal ini tentu tidak bisa dicapai jika pendidik masih menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Lain cerita jika pendidik menerapkan metode pembelajaran yang mendukung peserta didiknya untuk aktif dengan pembelajaran berpusat pada peserta didik (*learner centered*).⁶ Akan tetapi masih banyak pembelajaran yang belum menerapkan model pembelajaran yang memfasilitasi pembelajaran agar berpusat pada peserta didik dan juga memberikan pengalaman nyata bagi peserta didik, termasuk di dalamnya adalah pendidikan IPA. Alangkah baiknya jika model pembelajaran tersebut dapat memberikan pengalaman bagi peserta didik dan juga untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi majunya revolusi industri.

Untuk menghadapi majunya revolusi industri 4.0, seharusnya sistem pendidikan tidak hanya mengajarkan tentang teori pengetahuan atau hanya menghafal saja.⁷ Pendidikan harusnya membekali peserta didik dengan pengalaman nyata sebagai bekal dalam kehidupan sehari-

⁶ M. Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memperdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan* (Jakarta: Kencana, 2009),12.

⁷ Joi Merritt *et al*, "Problem based Learning in K-8 Mathematics and Science Education :A Literature Review, *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2), (September, 2017).

hari dan juga dalam rangka menyongsong masa depan. Pendidikan diharapkan mampu menjadikan peserta didik untuk menjadi kritis, aktif, tanggap terhadap permasalahan di sekitar dan juga mampu memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan informasi yang mereka peroleh. Hal tersebut bisa terwujud, jika dalam proses pembelajaran memfasilitasi model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut. Hal tersebut seharusnya dapat dilaksanakan tidak hanya pada pembelajaran IPA tetapi juga dalam semua lintas pendidikan yang ada. Apalagi dalam kondisi pandemi saat ini, saat proses pembelajaran dialihkan dari belajar tatap muka menjadi pembelajaran *daring*. Pembelajaran harus tetap mengasah keterampilan peserta didik, tidak hanya mengasah pengetahuan peserta didik saja. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah dan Suhana bahwa di dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, model pembelajaran digunakan pendidik untuk mewujudkan suasana dan proses belajar yang diinginkan, agar peserta didik mampu mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Model pembelajaran yang dipilih juga harus disesuaikan dengan

situasi dan kondisi peserta didik serta karakteristik dari setiap indikator dan juga kompetensi yang ingin dicapai.⁸

Berdasarkan penjabaran tersebut, menjadikan latar belakang penulis untuk melakukan penelitian dengan judul "Adaptasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Relevansinya Dengan Pembelajaran IPA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka pokok permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana adaptasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam lintas pendidikan?
2. Bagaimana relevansi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan pembelajaran IPA)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini yaitu:

⁸ Tri Hidayati, *Pengembangam Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Suplemen History of Mathematics* (Banyumas: Pena Persada, 2018), 79.

1. Untuk mengetahui adaptasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam lintas pendidikan.
2. Untuk mengetahui relevansi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan pembelajaran IPA.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis antara lain sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian diharapkan akan berkontribusi dalam bidang pendidikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta memberi informasi mengenai adaptasi *problem based learning* (PBL) dalam lintas pendidikan. Penelitian dapat digunakan untuk studi ilmiah serta digunakan sebagai referensi atau acuan bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian lebih lanjut.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan berpikir dan memperluas pengetahuan serta mendapat pengalaman dalam pengadaan

penelitian yang akan datang. Dan dapat dijadikan sebagai pembelajaran baru untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

b. Bagi Universitas

Penulisan penelitian tugas akhir ini diharapkan mampu menjadi referensi akademis untuk pengembangan jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.

c. Bagi Pendidik

Dapat dijadikan sebagai referensi variasi model pembelajaran. Selain itu dapat dijadikan inspirasi model pembelajaran yang disesuaikan dengan suasana dan kondisi kelas.

E. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis melakukan telaah hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Adapun hasil temuan penelitian terdahulu yaitu yang pertama dari *Journal of Educational Technology* Volume 15 Nomor 4 dalam *International Forum of Educational Technology & Society* tahun 2011 yang ditulis oleh Efthimios Tambouris, Eleni Panupoulou,

Konstantinos Tarabanis, Thomas Ryberg, Lillian Buus, Vassilios Peristeras, Deirdre Lee dan Lukaz Porwol dengan judul "*Enabling Problem Based Learning through Web 2.0 Technologies: PBL 2.0*". Penelitian ini menunjukkan bahwa praktik PBL dapat ditingkatkan dengan penggunaan alat Web 2.0.⁹

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di program sarjana sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Kemudian yang kedua dari *Journal of Primary Educational* Volume 1 Nomor 1 Tahun 2012 yang ditulis oleh A.B. Susilo dengan judul "Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa SMP".

⁹ Efthimios Tambouris *et al*, "Enabling Problem Based Learning through Web 2.0 Technologies: PBL 2.0", *Journal of Educational Technology*, 15, (November, 2011), 249.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir peserta didik. Dapat dilihat dari nilai t hitung= 11,76 dan harga t tabel= 1,69 karena t hitung > t tabel yang menunjukkan jika hasil belajar tes kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan. Selain itu motivasi belajar siswa dalam pembelajaran PBL mengalami peningkatan dapat dilihat dari pre-test ke post-test.¹⁰

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di SMP sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Selanjutnya yang ketiga dari *Journal of Education Action Research* Volume 3 Nomor 2 Tahun 2019 yang ditulis oleh Yunita Dewi dan Elvira Hosein Radia yang

¹⁰ A.B. Susilo, "Pengembangan Model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMP", *Journal of Primary Education*, 1, (Januari, 2012), 57.

berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Gambar Guna Meningkatkan Hasil Belajar". Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *problem based learning* dengan bantuan media gambar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV SD. Hal tersebut dapat dilihat dari penurunan persentase peserta didik yang tidak tuntas selama 3 siklus yakni dari yang awalnya 66,67% menjadi 57,15% kemudian yang terakhir menjadi 19,05%. Selain itu peserta didik juga terlihat aktif, ceria, senang dan juga antusias dalam proses pembelajaran.¹¹

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di SD sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

¹¹ Yunita Dewi dan Elvira Hosein Radia, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Gambar Guna Meningkatkan Hasil Belajar", *Journal of Education Action Research*, 3, (February, 2019), 147.

Kemudian yang keempat dari Jurnal Pendidikan Biologi Volume 4 Nomor 1 Tahun 2019 yang ditulis oleh Auva Rusyda Zakia, Refirman Djamahar dan Rusdi Rusdi dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media Sosial *E-Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Pada Sistem Pencernaan". Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan *problem based learning* berbantuan media sosial *e-Learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Karena berisi tentang masalah kehidupan nyata, hal ini membuat peserta didik tertarik dengan masalah yang dekat dengan kehidupan mereka. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai t hitung sebesar 2.57 yang lebih besar dari t tabel sebesar 2.44.¹²

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu

¹² Auva Rusyda Zakia *et al*, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media Sosial E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Pada Sistem Pencernaan", *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4, (April, 2019), 26.

melakukan penelitian di SMP sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Selanjutnya yang kelima dari Prosiding Seminar Nasional Fisika Volume 8 tahun 2019 yang ditulis oleh Suri Mutiha Sitompul, Bambang Heru Iswanto dan Agus Setyo Budi dengan judul "Penjejak Gerak Berbasis Webcam Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Untuk Menentukan Nilai Koefisien Restitusi Pada Materi Tumbukan Di SMA". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penjejak gerak berbasis webcam telah memenuhi syarat sebagai media pembelajaran fisika khususnya pada materi menghitung nilai koefisien restitusi. Hal ini dapat dilihat dari nilai error sebesar 2,97%, 1,99% dan 3,12%.¹³

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di

¹³ Suri Mutiha Sitompul *et al*, "Penjejak Gerak Berbasis Webcam Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Untuk Menentukan Nilai Koefisien Restitusi Pada Materi Tumbukan Di SMA", *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 8, (Desember, 2019).

SMA sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Selanjutnya yang keenam dari Skripsi dari Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2018 yang ditulis oleh Triyadi dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari persentase aktivitas negatif dan persentase ketuntasan kelas pada setiap siklus berbeda. Persentase aktivitas negatif pada siklus I 18%, siklus II 13% dan siklus III 9%. Sedangkan persentase ketuntasan pada siklus I 48%, siklus II 72% dan siklus III 86%.¹⁴

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis.

¹⁴ Triyadi, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan", (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2018), 113.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di SMK sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Kemudian yang ketujuh dari Skripsi dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara tahun 2017 yang ditulis oleh Dian Handayani dengan judul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas Viii Mts. S Al-Washliyah Tahun Ajaran 2016/2017". Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis. Hal ini dapat dilihat dari hasil t hitung dari setiap siklus t hitung > t tabel yaitu $8,6519 > 2,0211$.¹⁵

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model

¹⁵ Dian Handayani, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas Viii Mts. S Al-Washliyah Tahun Ajaran 2016/2017", (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2017), 90.

pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di MTs sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Kemudian yang kedelapan dari Skripsi dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tahun 2018 yang ditulis oleh Khusnul Khotimah dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV MI Masyariqul Anwar 4 Suka Bumi Bandar Lampung". Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PBL memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas IV. Hal ini dapat dilihat dari hasil skor pretest 56,54 dan posttest 85,3.¹⁶

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di MI

¹⁶ Khusnul Khotimah, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV MI Masyariqul Anwar 4 Suka Bumi Bandar Lampung", (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018), 92.

sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan

Selanjutnya yang kesembilan dari Skripsi dari Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2014/2015 yang ditulis oleh Desvian Halim Ilon Wicaksono dengan judul "Penerapan Model *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Ipa Siswa Kelas Vi Sd Negeri Panjunan 02 Tahun 2014/ 2015". Dalam penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan persentase aktivitas belajar dari kondisi awal (41,6%), siklus I (56,5%), dan siklus II (80,8%). Selain terdapat peningkatan aktivitas belajar, penerapan PBL juga berdampak pada peningkatan skor rata-rata pengelolaan pembelajaran guru yakni dari skor rata-rata siklus I 73,88% (baik) menjadi 90,15% (sangat baik pada siklus II).¹⁷

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan

¹⁷ Desvian Halim Ilon Wicaksono, "Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Ipa Siswa Kelas Vi Sd Negeri Panjunan 02 Tahun 2014/ 2015", (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), 88.

perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di SD sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Kemudian yang terakhir dari Skripsi dari Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tahun 2016 yang ditulis oleh Lonni Yayi Amae Zalukhu dengan judul "*Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem Di Kelas Vii A Smp Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta*". Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dapat meningkatkan hasil belajar afektif siswa tetapi belum dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa pada materi ekosistem. Hal ini dapat dilihat dari persentase peningkatan hasil belajar afektif yakni siklus I 100% dan siklus II 66,67%. Tetapi belum dapat meningkatkan hasil pada siklus I dan siklus II yakni motivasi (20% dan 80% sedang hasil belajar kognitif (51,02% dan 36,82%).¹⁸

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis.

¹⁸ Lonni Yayi Amae Zalukhu, "*Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem Di Kelas Vii A Smp Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta*", (Skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2016), 75.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan perbedaannya peneliti terdahulu melakukan penelitian di SMP sedang penulis akan melakukan penelitian kepustakaan di lintas pendidikan.

Dari semua hasil penelitian terdahulu tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian juga tentang model pembelajaran *problem based learning*. Yang akan peneliti lakukan adalah meneliti tentang adaptasi model pembelajaran tersebut dalam lintas pendidikan. Baik itu dari segala jenjang pendidikan ataupun disiplin ilmu yang berbeda. Hal ini perlu dilakukan mengingat bahwa peserta didik perlu memiliki pengalaman yang nyata dalam belajar dan juga menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh dalam kehidupan mereka. Selain itu hal ini sangatlah penting, mengingat banyak penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik, akan tetapi kita tetapi kita tidak tahu bagaimana mereka menerapkan model pembelajaran tersebut sehingga di dapat hasil yang demikian.

F. Metode Penelitian

1. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Dalam Penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran mendalam mengenai objek penelitian yaitu mengenai bagaimana penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam lintas pendidikan dan relevansinya terhadap pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Itulah yang menjadi alasan peneliti memilih pendekatan penelitian kualitatif.

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*Library research*). Penelitian kepustakaan merupakan rangkaian penelitian yang berkaitan dengan pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang objek penelitiannya digali dari berbagai informasi kepustakaan. Menurut Hamzah (2019) karakteristik penelitian kepustakaan termasuk dalam metode penelitian kualitatif.

2. Data Dan Sumber Data

a. Data Penelitian

Data penelitian adalah fakta, informasi atau keterangan. Keterangan yang merupakan bahan baku dalam penelitian untuk dijadikan bahan sebagai pemecah masalah atau bahan untuk mengungkap gejala.¹⁹ Bahan baku dalam penelitian ini adalah jurnal internasional terkait model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

b. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1) Data primer

Data primer atau data tangan pertama adalah data yang didapat peneliti langsung dari subjek atau responden penelitian dengan menggunakan alat pengumpulan data²⁰. Menurut Sugiyono (2016) yang termasuk dalam jenis data primer yaitu jurnal penelitian, laporan hasil penelitian, abstrak penelitian narasumber dan dokumen resmi.

¹⁹ Andi pratowo, *Metode penelitian kualitatif dalam perspektif rancangan penelitian* (Yogyakarta:Ar-Ruzz, 2012), 204.

²⁰ Ridwan Sanjaya, *21 Refleksi Pembelajaran Daring di Masa Darurat* (Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2020), 26.

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua puluh jurnal-jurnal internasional terpilih yang berkaitan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), sepuluh diantaranya yaitu *Problem-based learning effectiveness on micro-blog and blog for students: a case study* (Efektivitas pembelajaran berbasis masalah di mikro-blog dan blog untuk siswa: studi kasus), *Problem-based learning approach to improve serviceskills of badminton in physical education learning* (Pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan pelayanan bulu tangkis dalam pembelajaran pendidikan jasmani), *Investigating Flipped Classroom and Problem-based Learning in a Programming Module for Computing Conversion Course* (Menyelidiki Kelas Terbalik dan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Modul Pemrograman untuk Kursus Konversi Komputasi), *The power of the virtual client – using problem- based learning as a tool for integration in a pharmaceutical*

sciences laboratory course (Kekuatan klien virtual - menggunakan pembelajaran berbasis masalah sebagai alat untuk integrasi dalam kursus laboratorium ilmu farmasi), *Problem-based learning in secondary education: evaluation by an experiment* (Pembelajaran berbasis masalah di pendidikan menengah: evaluasi oleh percobaan), *The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students of varying learning abilities within physical education* (Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap keefektifan belajar pada siswa dari berbagai kemampuan belajar dalam pendidikan jasmani), *Using problem-based learning to increase computer self-efficacy in Taiwanese students* (Menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan efikasi diri komputer pada siswa Taiwan), *Geography Education Students' Experiences with a Problem-Based Learning Fieldwork Activity* (Pengalaman Mahasiswa Pendidikan Geografi dengan Kegiatan Kerja Lapangan

Pembelajaran Berbasis Masalah), *Problem-based learning: design development of female chefs jackets* (Pembelajaran berbasis masalah: pengembangan desain jaket koki wanita), *Case study: use of problem-based learning to develop students' technical and professional skills* (Studi kasus: penggunaan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan keterampilan teknis dan profesional siswa),

Sepuluh jurnal terpilih lainnya yaitu *The impact of PBL on transferable skills development in management education* (Dampak PBL pada pengembangan keterampilan yang dapat dialihkan dalam pendidikan manajemen), *PBL in teacher education: its effects on achievement and self-regulation* (PBL dalam pendidikan guru: pengaruhnya terhadap prestasi dan pengaturan diri), *Scaffolding in problem-based learning for low-achieving learners* (Scaffolding dalam pembelajaran berbasis masalah untuk pelajar yang berprestasi rendah), *Development of a problem-based learning model via a virtual*

learning environment (Pengembangan model pembelajaran berbasis masalah melalui lingkungan belajar virtual), *Experimental evidence of the relative effectiveness of problem-based learning for knowledge acquisition and retention* (Bukti eksperimental tentang keefektifan relatif dari pembelajaran berbasis masalah untuk perolehan dan retensi pengetahuan), *The effects of online and face to face problem based learning environments in mathematics education on students academic achievement* (Pengaruh lingkungan belajar online dan tatap muka berbasis masalah dalam pendidikan matematika terhadap prestasi akademik siswa), *I was quite surprised it worked so well: Student and facilitator perspectives of synchronous online Problem Based Learning* ('Saya cukup terkejut itu berhasil dengan baik': Perspektif siswa dan fasilitator dari Pembelajaran Berbasis Masalah online sinkron), *Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics*

education (Mengintegrasikan augmented reality ke dalam pembelajaran berbasis masalah: effects terhadap prestasi belajar dan sikap dalam fisika pendidikan), *Effect of Problem-Based Learning on Students Achievement in Chemistry* (Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah pada Prestasi Mahasiswa di Kimia), *Eco-tech fashion project: collaborative design process using problem-based learning* (Proyek mode ramah lingkungan: desain kolaboratif proses menggunakan pembelajaran berbasis masalah).

2) Data sekunder

Menurut Rakhmawati dan Alifia (2018) data sekunder adalah data yang didapat bukan dari pengamatan langsung, melainkan hasil dari penelitian terdahulu. Yang termasuk dalam data sekunder menurut Mukhadis (2015) adalah sumber referensi berupa kajian pustaka yang berasal dari teori dalam buku, monograf,

ensiklopedia, buku tahunan, surat kabar dan majalah²¹ yang berkaitan dengan penelitian.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan dilakukan dengan cara searching secara online di situs penyedia jurnal diantaranya Google Cendekia, Taylor and Francis, Elsevier dan Springer Open. Data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) yang ada di beberapa lintas pendidikan. Kemudian dilakukan dokumentasi dengan cara mengunduh file dan menyimpannya menjadi *soft file* dan *hard file*.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Metode dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan mencari dan menggali data literatur yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian.²² Literatur yang ditinjau akan di cetak kemudian dimasukkan ke daftar lampiran.

4. Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul yang berasal dari jurnal internasional kemudian dianalisis dengan

²¹ *Ibid*, 27.

²² *Ibid*, 28.

menggunakan metode analisis isi (*content analysis*). Data yang sudah terkumpul kemudian dilakukan pemilahan data sesuai kebutuhan yakni terkait model pembelajaran *problem based learning* di beberapa lintas pendidikan. Analisis isi yaitu teknik untuk mengungkapkan isi sebuah buku yang menggambarkan situasi penulis dan masyarakatnya pada waktu buku itu ditulis. Di samping itu, dengan cara ini dapat dibandingkan antara satu buku dengan buku yang lain dalam bidang yang sama, baik berdasarkan perbedaan waktu penulisannya maupun mengenai kemampuan buku-buku tersebut dalam mencapai sarannya sebagai bahan yang disajikan kepada masyarakat atau sekelompok masyarakat tertentu.²³

Dalam penelitian ini data-data yang telah dihimpun baik dari sumber primer maupun sumber-sumber buku diseleksi sesuai dengan keperluan penelitian. Selanjutnya dibagi dalam bab-bab dan sub bab sesuai dengan pembahasan yang akan dilakukan. Data tersebut dianalisis menggunakan teori yang ada untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

²³ Hadari Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007), 72-73.

G. Sistematika Pembahasan

Dalam laporan penelitian ini dikelompokkan menjadi lima bab dan masing-masing bab terdiri atas sub bab yang berkaitan. Berikut adalah sistematika pembahasannya:

- BAB I : Pada bab ini berisi tentang berbagai masalah yang erat kaitannya dengan penyusunan skripsi, yaitu : latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, telaah hasil penelitian terdahulu, metode penelitian dan sistematika pembahasan.
- BAB II : Pada bab ini berisi tentang kajian teori.
- BAB III : Pada bab ini berisi tentang temuan penelitian.
- BAB IV : Merupakan penutup yang merupakan rangkaian terakhir dari penulisan skripsi yang memuat kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN TEORI

Kajian teori merupakan tahapan yang sangat penting dalam proses penelitian dan juga perlu diperhatikan oleh para peneliti. Menurut KBBI teori merupakan pendapat yang didasarkan pada penelitian dan penemuan, yang didukung oleh data dan argumentasi. Akan tetapi, secara umum, teori merupakan sebuah sistem konsep abstrak yang memberikan indikasi adanya suatu hubungan antara konsep-konsep untuk membantu kita dalam memahami sebuah fenomena. Sedangkan menurut Jonathan H. Turner, teori merupakan proses untuk mengembangkan ide-ide yang akan membantu kita dalam menjelaskan bagaimana dan mengapa suatu peristiwa itu dapat terjadi.²⁴

Kajian teori yang akan dibahas dalam bab ini yaitu tentang adaptasi, model pembelajaran, model pembelajaran PBL, dan juga terkait pembelajaran IPA. Berikut kajian teori terkait penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti:

²⁴ Richard West dan Lynn H. Turner, *Pengantar Teori Komunikasi* (Jakarta: Salemba Humanika, 2013), 49.

A. Adaptasi

Adaptasi atau bisa disebut sebagai mekanisme menyesuaikan diri. Menurut W.A. Gerungan (1996) menyebutkan bahwa penyesuaian diri tidak hanya keadaan dimana kita mengubah diri sesuai keadaan lingkungan, tetapi juga mengubah keadaan lingkungan sesuai keadaan yang kita inginkan. Sedang menurut Soeharto Heerdjan (1987) penyesuaian diri merupakan usaha atau perilaku untuk mengatasi kesulitan dan hambatan.²⁵ Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa adaptasi adalah suatu usaha atau proses untuk menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan guna mengatasi hambatan atau kesulitan.

B. Model pembelajaran

Model merupakan konstruksi dari suatu konsep yang digunakan sebagai pendekatan untuk memahami realitas. Seperti yang disebutkan oleh Winardi (1992) model merupakan pendekatan untuk memahami realitas.²⁶ Sedang pembelajaran menurut Syaiful adalah proses interaksi

²⁵ Sunaryo, *Psikologi Untuk Keperawatan* (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2002), 221.

²⁶ Murniati AR dan Nasir Usman, *Implementasi Manajemen dalam Pemberdayaan Sekolah Menengah Kejuruan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2009), 88.

edukatif yang terjadi dalam proses pendidikan, yakni dilakukan oleh pendidik dan peserta didik. Sedang menurut Abdul Ghofir, pembelajaran adalah usaha pendidik dalam membimbing, mengarahkan dan mengorganisir pembelajaran untuk menciptakan atau mengatur kondisi lingkungan agar terjadi interaksi.²⁷

Sedangkan Menurut Udin (2006) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan proses yang terstruktur untuk mengelompokkan pengalaman belajar guna mencapai tujuan belajar tertentu. Trianto (2013) sendiri menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dimanfaatkan sebagai acuan dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun pembelajaran tutorial.²⁸ Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah pola yang menggambar prosedur yang digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pembelajaran.

²⁷ Halid Hanafi, La Adu dan H Muzakkir, *Profesionalisme Guru dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah* (Yogyakarta: Deepublish, 2018), 39.

²⁸ Shilphy A. Octavia, *Model-model Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020), 12.

C. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

1. Pengertian model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menurut Ward dan Lee adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah agar peserta didik dapat belajar ilmu yang berkaitan dengan masalah tersebut dan secara tidak langsung mereka juga memiliki keterampilan memecahkan masalah. Sedang menurut Torp dan Sage adalah metode pembelajaran yang mengharuskan peserta didik menemukan solusi atas masalah dalam kehidupan nyata melalui proses penyelidikan.²⁹ Dalam referensi lain menyebutkan bahwa *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai konteks belajar peserta didik agar mereka belajar berfikir kritis, memiliki keterampilan memecahkan masalah, serta untuk

²⁹ Aryanti, *Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning) Berbasis scaffolding, Permodelan dan Komunikasi Matematis* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020), 7.

mendapatkan pengetahuan dan konsep esensial dari materi yang diajarkan.³⁰

Problem based learning (PBL) merupakan metode pembelajaran yang berfokus untuk memecahkan masalah yang nyata, melalui proses kerja kelompok, umpan balik, berdiskusi. Hal tersebut digunakan sebagai batu loncatan untuk penyelidikan dan laporan akhir. Model pembelajaran PBL ini adalah model pembelajaran yang menuntut peserta didiknya berperan aktif dalam proses pembelajaran. Selain menjadikan peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran, model pembelajaran PBL secara tidak langsung juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis bagi peserta didik.³¹ Sedangkan menurut Sears dan Hersh (2017), *problem based learning* dapat melatih peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dan mampu memecah masalah.³²

³⁰ Iyam Maryati, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di kelas VII Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Mosharafa*, 7(1), (Januari? 2018), 64.

³¹ Aryanti, Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning) Berbasis scaffolding, Permodelan dan Komunikasi Matematis (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020), 8.

³² Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan* (Bandung: PT. Imperial Bhakti Utama, 2007), 181.

2. Karakteristik model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Setiap model pembelajaran yang satu dengan yang lain pasti memiliki ciri-ciri khusus dalam pelaksanaannya. Sebagai model pembelajaran, PBL tentunya juga memiliki ciri-ciri khusus atau karakteristik. Karakteristik model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah (1) masalah adalah poin penting dalam memulai pembelajaran, (2) masalah berupa masalah kehidupan nyata sehingga tidak terstruktur, (3) Masalah yang disajikan berasal dari lebih dari satu sudut pandang, (4) masalah yang ada menjadi tantangan bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik, (5) belajar secara mandiri menjadi hal penting, (6) memanfaatkan berbagai macam sumber pengetahuan, evaluasi dan sumber daya menjadi hal penting dalam proses PBL, (7) Pembelajaran bersifat kolaborasi, komunikatif dan mampu bekerja sama, (8) pengembangan kemampuan penyelidikan dan keterampilan memecahkan masalah sama pentingnya dengan akuisisi konten untuk menemukan solusi dari masalah tersebut, (9) akhir pembelajaran PBL adalah

sintesis dan integrasi pembelajaran, (10) PBL.juga diakhiri dengan evaluasi dan peninjauan pengalaman peserta didik dan proses pembelajaran.³³

3. Langkah-langkah model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Model pembelajaran PBL memiliki tujuh langkah pelaksanaan, yaitu:

- a. Mengorientasi peserta didik pada masalah (mendefinisikan masalah).
- b. Mengeksplorasi pengetahuan awal.³⁴
- c. Mengorganisasi peserta didik untuk melakukan penelitian.
- d. Membantu penyelidikan baik secara individu maupun kelompok.
- e. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (6) melakukan analisis dan evaluasi dalam proses pemecahan masalah.³⁵
- f. Penilaian dan refleksi pembelajaran.³⁶

³³ Ibid, 8.

³⁴ Alimul Muniroh, *ACADEMIC ENGAGEMENT ; Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah: Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah*, (Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara, 2015), 42.

³⁵ Hari Wibowo, *Model Dan Teknik Pembelajaran Bahasa Indonesia*, (Depok: Puri Cipta Media, 2020), 25.

4. Kelebihan model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Mengingat pentingnya pengalaman dan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, model pembelajaran PBL bisa diterapkan juga dalam kurikulum. Berikut adalah kelebihan model pembelajaran *problem based learning*:

- a. Dengan PBL, peserta didik belajar memecahkan masalah yang akan membuat mereka mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki atau mencari tahu pengetahuan yang mereka butuhkan. Sehingga belajar menjadi lebih bermakna.
- b. Mampu menjadikan peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan serta mampu menerapkannya dalam konteks yang relevan.
- c. Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan ide-ide peserta didik dalam bekerja, motivasi dari dalam diri untuk belajar dan dapat

³⁶ Alimul Muniroh, *ACADEMIC ENGAGEMENT ; Penerapan Model Problem-Based Learning di Madrasah: Penerapan Model Problem-Based Learning di Madrasah*, (Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara, 2015), 42.

mengembangkan hubungan komunikasi antar peserta didik.³⁷

- d. Mampu meningkatkan kemampuan pemahaman yang mendalam bagi peserta didik.
- e. Peserta didik mampu membangun kerangka konseptual.³⁸

5. Keterbatasan model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Berikut keterbatasan model pembelajaran *problem based learning*:

- a. Pendidik yang sudah terbiasa menggunakan pembelajaran konvensional, akan merasa bosan dan sulit saat menerapkan model PBL.
- b. Peserta didik harus membutuhkan akses perpustakaan dan internet secara bersamaan.
- c. Peserta didik tidak yakin atau kadang kurang bertanggung jawab terhadap belajar mandiri, tidak tau informasi apa yang relevan dan berguna.³⁹

³⁷ Ibid, 9-10.

³⁸ Titih Huriyah, Metode Student Center Learning Aplikasi pada Pendidikan Keperawatan (Jakarta: Prenadamedia Group, 2018), 23.

³⁹ Ibid, 23.

D. Pembelajaran IPA

Sebagai disiplin ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi di alam, pembelajaran IPA juga memiliki karakteristik atau ciri-ciri yang dapat membedakan dengan disiplin ilmu lainnya. Menurut Susanto, IPA memiliki 3 karakteristik yakni ilmu pengetahuan alam sebagai produk, ilmu pengetahuan alam sebagai proses dan ilmu pengetahuan alam sebagai sikap.⁴⁰

IPA sebagai produk adalah kumpulan hasil kegiatan empiris dan analitik yang dilakukn oleh para ilmuwan. Bentuk-bentuk IPA sebagai produk yakni istilah, fakta, konsep, prinsip dan prosedur (Pudyo 1991).⁴¹

IPA sebagai proses mengandung arti sebagai cara berpikir dan bertindak untuk menghadapi atau merespons masalah-masalah yang ada di lingkungan yang menyangkut cara kerja untuk mendapatkan hasil (produk) yang kemudian dikenal sebagai proses ilmiah. Proses ilmiah dilakukan untuk mencari kebenaran yang kemudian disebut sebagai keterampilan proses IPA. Jenis-jenis keterampilan proses anatara lain mengamati, menggolongkan/mengklasifikasi,

⁴⁰ Andi Prastowo, *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu* (Jakarta: Kencana, 2019), 82.

⁴¹ Hisbullah, Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan alam di Sekolah Dasar* (Makassar: Penerbit Aksara Timur, 2018), 10

mengukur, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan dan menyimpulkan.⁴²

IPA sebagai sikap mengandung arti sebagai sikap-sikap yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan keterampilan proses guna menghasilkan produk. Diantaranya adalah peka dan kritis terhadap lingkungan, objektif (apa adanya), cermat dan teliti, terbuka, jujur, serta tidak skeptis (tidak mudah puas dengan apa yang di dapat).⁴³



⁴² Ibid, 5-8.

⁴³ Agung Wijaya, *Biologi VII untuk Sekolah Menengah Pertama dan Mts Kelas VII* (Jakarta: Grasindo, tt), 22-23.

BAB III

TEMUAN PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan beberapa temuan penelitian sebagai hasil dari pengumpulan data terkait adaptasi model pembelajaran *problem based learning* baik dengan bantuan teknologi ataupun tidak. Selain itu, pada bab ini juga akan dipaparkan terkait relevansi model pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran IPA khususnya dengan karakteristik IPA. Tidak hanya itu, pada bab ini juga akan dilampirkan komponen berupa matriks dari adaptasi PBL dan juga relevansinya dengan pembelajaran IPA.

A. Adaptasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Hal ini menjadikan PBL akan selalu berbeda beda pada masing-masing disiplin ilmu yang ada. Entah dari segi desain yang digunakan dalam proses pembelajaran atau dari perangkat pembelajaran yang digunakan. Hal itu digunakan tentunya telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan

dicapai. Tujuan yang ingin dicapai dari setiap pembelajaran dengan menerapkan PBL tentunya berbeda, entah yang menjadi prioritas dalam pembelajaran kognitif, afektif maupun psikomotorik. Dari banyak literatur yang telah melakukan penelitian terhadap pengaruh model PBL, banyak yang menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Terlepas dari desain pembelajaran yang digunakan di masing-masing disiplin ilmu. Dalam penelitian ini, penelitian menemukan adaptasi desain PBL yang digunakan di beberapa lintas pendidikan, diantaranya :

1. *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi dan situs jejaring sosial (*Social Networking Sites* atau SNS)

Adaptasi PBL dengan menggunakan teknologi dan juga situs jejaring sosial dikelompokkan menjadi menjadi ,diantaranya :

a. Adaptasi dengan bantuan *microblog* Plurk

Seperti namanya, penerapan model PBL ini memanfaatkan teknologi, jaringan internet dan juga situs jejaring sosial (SNS), baik dalam bentuk web maupun sosial media untuk memfasilitasi model pembelajarannya. Seperti penelitian yang dilakukan

oleh Shu-Hsien Huang dkk pada tahun 2015 yang menyelidiki tentang efektivitas penggunaan *microblog* dan blog. Penyelidikan tersebut diterapkan pada peserta didik kelas 7 SMP. Dalam penelitian tersebut, Shu-Hsien Huang dkk menggunakan *microblog* yang bernama Plurk. Plurk sendiri adalah *microblog* yang hampir mirip dengan twitter. Bedanya dalam Plurk ini terdapat pembatasan waktu dan kata dalam melakukan interaksi.⁴⁴ Kegiatan pembelajaran tersebut dimulai dengan melakukan *pretest* guna mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam mata pelajaran etika informasi. Sehingga akan diketahui kelompok siswa dengan prestasi tinggi, sedang dan rendah. Sebelum pembelajaran dengan model PBL berbasis daring, peserta didik dilatih untuk mengoperasikan sistem dengan bantuan teknisi selama 1 jam agar mereka nanti paham dengan proses pembelajaran dengan model PBL tersebut.⁴⁵ Dalam penyelidikan tersebut, kelompok

⁴⁴ Shu-Hsien Huang *et al*, "Problem-based learning effectiveness on micro-blog and blog for students: a case study", *Interactive Learning Environments*, (Desember, 2015), 2.

⁴⁵ *Ibid*, 6.

eksperimen menggunakan *microblog* bermama Plurk sedang kelompok kontrol menggunakan blog yang memiliki fungsi yang sama seperti Plurk. Beda dari keduanya adalah pada *microblog* Plurk terdapat pembatasan waktu dan juga kata dalam berinteraksi sedang dalam blog kelompok kontrol tidak. Hal tersebut tentu akan menghasilkan temuan penelitian yang berbeda juga.

Dalam pembelajaran PBL secara *daring* menggunakan Plurk tersebut pembelajaran dimulai dengan pendidik memberikan motivasi dan juga tujuan dari pembelajaran tersebut kepada peserta didik. Selanjutnya diskusi dimulai dari pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. Jadi setiap peserta didik bisa menanggapi setiap topik yang diangkat oleh pendidik. Sama seperti utas dalam media sosial twitter, dalam Plurk, setiap tanggapan pada sebuah topik akan menjadi satu utas. Agar pembahasan pada satu topik tidak terlalu melebar, pembatasan waktu yang dimiliki *microblog* ini dimanfaatkan selain itu, pembatasan waktu dan utas ini memudahkan peserta didik mengetahui urutan diskusi. Sehingga diskusi bisa berjalan

sesuai keinginan dan juga waktu yang telah ditentukan. Dalam *microblog* Plurk ini peserta didik juga bisa memposting topik baru berdasarkan pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. Selain itu peserta didik juga dapat berbagi foto, video, tautan dan konten konferensi video. Dengan adanya fasilitas tersebut menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi semakin interaktif dan lebih mudah. Menurut penyelidikan Shu-Hsien Huang dkk ini, didapatkan bahwa dengan menggunakan *microblog* Plurk, peserta didik dengan prestasi rendah memiliki kepuasan belajar tertinggi dibandingkan dengan peserta didik dengan prestasi tinggi dan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dengan prestasi rendah nyaman dengan penyampain menggunakan pesan singkat dan sederhana. Hal ini mungkin karena peserta didik dengan prestasi rendah lebih sulit memahami teks yang panjang. Selain itu temukan juga bahwa dengan adanya pembatasan waktu dan kata diskusi menjadi lebih interaktif dan sering. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tahu mana *point*

penting dalam pembahasan yang mestinya mereka tulis tanpa basa basi.

Meskipun pembelajaran dengan model PBL berbantuan *microblog* Plurk memiliki efek yang positif pada peserta didik, bukan berarti pembelajaran dengan menggunakan model tersebut tidak memiliki hambatan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil wawancara dengan peserta didik yang memiliki prestasi rendah, mereka menyebutkan bahwa “..*The meanings of some messages were not clearIt was confusing to have too many messages or responses at once ...*”⁴⁶. Hal tersebut menunjukkan, peserta didik dengan prestasi rendah kesulitan dalam memahami pesan singkat dari postingan yang diunggah oleh temannya sendiri. Dan mereka juga merasa bingung karena harus membaca tanggapan yang banyak dalam sekali waktu. Peserta didik dengan prestasi rendah, memiliki kemampuan pemahaman yang rendah sehingga mereka mengalami kesulitan dalam memahami pesan yang terlalu singkat apalagi mereka juga harus mengikuti kecepatan diskusi

⁴⁶ *Ibid*,13.

dengan pembatasan waktu. Selain itu kekurangan sistem yang tidak membatasi postingan dengan jawaban yang sama membuat mereka menjadi lebih bingung. Hal ini juga bisa mengakibatkan terjadinya diskusi yang kurang efektif, karena tidak adanya beragam pendapat yang akan menjadi pertimbangan, atau bisa disebut diskusi monoton.

Berbeda dengan *microblog* Plurk, peserta didik pada kelompok kontrol atau yang menggunakan blog biasa, ditemukan bahwa pendidik tidak mengetahui status diskusi karena kurangnya pembaruan dan juga pembatasan waktu diskusi. Pendidik tidak bisa membatasi diskusi yang berlangsung, selain tidak adanya pembatasan kata dalam blog menyebabkan pesan yang ditulis peserta didik terlalu panjang dan mengakibatkan kurangnya minat baca bagi peserta didik yang lain. Didapati pula bahwa penggunaan teknologi *microblog* maupun blog, tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan dalam pembelajaran bagi siswa dengan prestasi rendah dan tinggi akan tetapi bagi peserta didik dengan prestasi rendah memiliki efektivitas yang lebih tinggi. Terlepas

dari hal tersebut, mereka mengatakan bahwa memasukkan teknologi dalam pembelajaran adalah suatu hal yang menarik yang bisa membantu mereka dalam pembelajaran, tidak hanya meningkatkan minat belajar tetapi juga efektivitas belajar.

b. Adaptasi dengan bantuan Virtual Klien

Berbeda dengan pembelajaran dengan model PBL yang dilakukan oleh Shu-Hsien Huang dkk, penyelidikan yang dilakukan oleh Katja Strohfeltd pada tahun 2019. Katja Strohfeltd melakukan penyelidikan pada mahasiswa farmasi di Inggris. Penyelidikan tersebut dibuat guna menciptakan pembelajaran yang inovatif, yang akan mendukung pengembangan informasi peserta didik dan juga kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Tidak hanya itu, diharapkan dengan diterapkannya model pembelajaran tersebut, peserta didik mampu menyadari betapa pentingnya kerja tim dan kolaborasi keterampilan profesional mereka akan dilatih.⁴⁷ Selain itu, diharapkan

⁴⁷ Katja Strohfeltd, "The power of the virtual client – using problem-based learning as a tool for integration in a pharmaceutical

pembelajaran farmasi seharusnya bisa mengatasi hambatan antara disiplin ilmu melalui integrasi. Sehingga, diterapkanlah model pembelajaran yang mampu menyediakan pengalaman belajar yang otentik, mengintegrasikan pengetahuan yang didapat sebelumnya dan juga mampu menerapkan pengetahuan baru. Pembelajaran dengan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka dapat pada tahun ke 1 dan ke 2 ini, diharapkan mampu mempersiapkan masa depan karir mereka.⁴⁸

Penyelidikan tersebut merujuk pada konsep-konsep yang ada pada tahun ke 1 dan 2. Secara tidak langsung, hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa selaku peserta didik telah dikenalkan dengan teori yang akan mereka terapkan pada pembelajaran praktik terpadu atau praktik integrasi. Seperti namanya, pembelajaran ini tidak hanya menilai kemampuan eksperimen dan hasil yang diperoleh, akan tetapi lebih mementingkan

sciences laboratory course”, *Higher Education Pedagogies*, 4, (November, 2019), 462.

⁴⁸ *Ibid*, 463.

bagaimana mereka mampu mengintegrasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh pada tahun sebelumnya yaitu tahun 1 dan 2.⁴⁹

Penyelidikan tersebut dilakukan selama 20 minggu yang dibagi menjadi 4 blok. Artinya setiap blok pembelajaran dilakukan selama 5 minggu. Penyelidikan tersebut diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan mereka mendirikan perusahaan analisis farmasi sendiri. Selain itu, dalam kelompok tersebut dibentuk beberapa peran seperti ketua tim, sekretaris, kesehatan dan keselamatan tim. Setiap tim juga memiliki laboratorium terjadwal dan kantor terjadwal sendiri. Setiap tim diberikan kesempatan bertemu dengan pendidik praktik terpadu setiap 2 minggu sekali. Untuk menunjang kegiatan praktik terpadu tersebut, mahasiswa dilengkapi dengan sumber daya yang mereka butuhkan, seperti ruang, literatur, database, formulir yang relevan dan juga akses ke pendidik untuk bertanya.⁵⁰ Hal ini tentunya

⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁰ *Ibid.*, 464.

membantu dan mempermudah mahasiswa dalam menyelesaikan tugas yang telah diberikan. Meskipun begitu, mahasiswa tidak disediakan buku panduan dalam melaksanakan praktik. Sebagai gantinya mahasiswa akan menerima pengarahan dari klien virtual mereka di awal tahun melalui tautan video. Klien virtual tersebut merupakan pakar aktual atau ahli dalam jaminan kualitas dari industri farmasi.⁵¹ Isi dari video tersebut menyatakan bahwa seorang pimpinan dari sebuah perusahaan farmasi telah memproduksi sebuah obat tetapi tidak dapat merilis kode peluncurannya karena laboratorium yang sedang penuh dan tidak dapat melakukan pengujian. Oleh sebab itu pimpinan tersebut meminta izin untuk melakukan kerjasama dengan perusahaan dari mahasiswa tersebut untuk menghasilkan sertifikat agar tablet obat tersebut bisa dirilis ke pasaran sesuai prosedur pengujian yang sudah disetujui dari pimpinan tersebut.⁵²

⁵¹ *Ibid.*

⁵² *Ibid.*

Setelah itu mahasiswa mendapatkan sekumpulan tablet bahan aktif farmasi yang masih ada hubungannya dengan bidang yang pernah diajarkan pada tahun ke 2. Untuk memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, mereka juga mendapatkan template yang masih ada hubungannya untuk digunakan sebagai rujukan materi yang telah dipelajari di tahun pertama. Template tersebut akan menjadi panduan mahasiswa untuk mengetahui pekerjaan yang harus mereka lakukan untuk mengumpulkan semua data yang relevan guna membuat sertifikat untuk klien virtual mereka.

Yang pertama mereka lakukan adalah meneliti kimia dan farmakologi dari bahan obat yang telah mereka terima tersebut dengan prosedur dan undang-undang yang relevan. Kegiatan tersebut secara tidak langsung menuntut mereka untuk merujuk dan menerapkan kembali metode analisis yang telah mereka pelajari pada tahun pertama. Selain itu, mereka juga harus mengintegrasikan pengetahuan yang telah mereka

dapat dan pelajari dari semua modul pada tahun pertama.⁵³

Kegiatan tersebut secara tidak langsung menggiring mahasiswa untuk berpikir kritis. Menalar bagaimana alur penelitian tersebut harus dilakukan dengan pengetahuan dan pengalaman yang pernah mereka pelajari. Setelah mereka sudah mengetahui apa metodologi yang hendak mereka gunakan, kemudian mereka menyerahkan proposal kepada virtual klien mereka. Kemudian setelah mereka mendapatkan persetujuan, pekerjaan tersebut baru akan dikerjakan mahasiswa secara tekun di laboratorium untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Mereka juga mendapatkan kesempatan untuk mendemonstrasikan pembelajaran dari umpan balik yang mereka dapatkan. Terakhir, mereka meringkas semua data di *Certificate of Conformity*. Di akhir tahun akademik, mahasiswa diberi kesempatan untuk bertemu dengan *virtual* klien mereka untuk menyerahkan sertifikat tersebut.⁵⁴

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ *Ibid.*, 465.

Dari desain pembelajaran tersebut, dapat dilihat bahwa praktik integrasi atau terpadu yang memanfaatkan *virtual* klien tersebut sangat membantu mewujudkan tujuan pembelajaran pada mahasiswa farmasi. Hal itu, karena desain pembelajaran yang memberikan tugas, seolah-olah mahasiswa tersebut benar-benar memiliki perusahaan yang akan bekerjasama dengan klien tersebut. Seperti yang tertulis dalam jurnal tersebut “..This nicely shows that the design of the ‘integrated practical’ fulfills its remit of integrating knowledge across the subjects and illustrating the relevance of science to the profession.”⁵⁵

Dari pernyataan tersebut dapat kita ketahui bahwa tugas yang harus mereka selesaikan, yang masih memerlukan pengetahuan yang ada pada tahun sebelumnya, membuat mereka berusaha menyelesaikan tugas dengan mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya. Sehingga secara tidak langsung desain pembelajaran yang seperti ini, mengaktifkan daya ingat peserta didik untuk tidak menghafal materi pembelajaran saja. Seperti yang

⁵⁵ *Ibid*, 471.

tertulis dalam buku yang berjudul *The Inspiration of Learning* karangan Peter Garlans Sina, bahwa kreatifnya seorang pendidik dalam mendesain pembelajaran akan menjadi sebuah tantangan bagi peserta didik untuk berfikir kritis, kreatif, etis dan juga tidak hanya menghafal tetapi benar-benar memahami.⁵⁶ Dalam ungkapan yang lain, menyatakan “..*We were able to see that our design of the ‘Integrated Practical’ stered a positive attitude towards teamwork.*”.⁵⁷ Selain itu, pembelajaran dengan desain tersebut juga dapat menjadikan peserta didik memahami pentingnya kerja tim. Tidak hanya itu, desain pembelajaran praktik terpadu juga mengajarkan peserta didik seolah-olah mereka benar-benar memiliki tanggung jawab untuk membuat sertifikat untuk klien virtual mereka, sehingga mereka mengerjakannya dengan sungguh-sungguh. Hal ini menunjukkan bahwa, desain pembelajaran yang memberikan pengalaman

⁵⁶ Peter, *The Inspiration of Learning* , (Guepedia), 98.

⁵⁷ Katja Strohfeltd, “The power of the virtual client – using problem-based learning as a tool for integration in a pharmaceutical sciences laboratory course”, *Higher Education Pedagogies*, 4, (November, 2019), 474.

nyata bagi peserta didiknya lebih efektif daripada desain pembelajaran tradisional karena mampu meningkatkan kemampuan peserta didik pada beberapa aspek. Seperti pernyataan Ratka (2012) lingkungan belajar yang otentik akan mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi lebih lanjut, mulai dari pembelajaran tingkat tinggi dan proses pembelajaran siklus.⁵⁸

c. Adaptasi dengan *virtual learning environment* dengan bantuan Web

Hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Shu-Hsien Huang dkk, penelitian yang dilakukan oleh Rojana Phungsuk dkk juga meneliti tentang pembelajaran PBL secara *online* di Thailand. Akan tetapi pada penelitian tersebut, Rojana Phungsuk dkk berfokus pada pengembangan model pembelajaran berbasis masalah dengan memasukkan lingkungan belajar virtual (*virtual learning environment/VLE*). Virtual learning environment atau VLE sendiri merupakan

⁵⁸ Katja Strohfeltdt, "The power of the virtual client – using problem-based learning as a tool for integration in a pharmaceutical sciences laboratory course", *Higher Education Pedagogies*, 4, (November, 2019), 474.

sistem penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik melalui web. Hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Shu-Hsien Huang dkk, sama-sama menggunakan web. Akan tetapi pada penelitian kali ini menggunakan desain pembelajaran yang berbeda. Karena keberhasilan suatu pembelajaran juga dipengaruhi bagaimana pendidik mendesain pembelajaran secara kreatif dan inovatif.

Menurut penelitian dan teori psikologi sendiri, pembelajaran dilakukan dengan harapan peserta didik mampu memecahkan masalah dan juga mempelajari strategi baru. Selain itu, peserta didik diharapkan memperoleh pengetahuan dengan berinteraksi dengan orang lain. Karena hal itu merupakan keterampilan yang dituntut hampir setiap lingkungan kerja.⁵⁹ Interaksi dengan orang lain memang sangatlah penting dalam kehidupan. Akan tetapi seiring berkembangnya zaman, interaksi tidak hanya dilakukan secara langsung

⁵⁹ Rojana Phungsuk *et al*, "Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment", *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38, (Maret, 2017), 297.

atau dengan tatap muka, melainkan dengan situs jejaring sosial juga. Tidak heran jika situs jejaring sosial seperti sudah menjadi hal yang lumrah di masyarakat, baik orang tua dan remaja. Hal ini membuktikan bahwa mereka sudah tenggelam dalam teknologi. Guna memanfaatkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi dan juga untuk membantu dalam membuat, berkolaborasi dan berbagi konten, pembelajaran perlu beralih menggunakan alat web tersebut.⁶⁰

Desain pembelajaran yang dilakukan oleh Rojana Phungsuk dkk adalah dengan melakukan kegiatan pembelajaran melalui web. Web adalah sebuah perangkat lunak yang penggunaannya membutuhkan koneksi internet. Perangkat lunak VLE ini akan menjadikan peserta didik lebih dekat dengan dunia virtual tidak hanya saat menjadi peserta didik tetapi juga di masa depan. Peneliti menggunakan catatan nilai mahasiswa untuk membedakan nilai masing-masing mahasiswa berdasarkan kategori prestasi tinggi, sedang dan rendah. Terdapat 14 peserta didik pada masing-

⁶⁰ *Ibid*, 298.

masing kategori prestasi. Setelah itu kelas dibagi menjadi 2 kelompok kelas, kelas pertama akan menerapkan model pembelajaran PBL berbasis virtual sedang kelas kedua akan menerapkan model pembelajaran PBL secara tradisional. Pada kelas virtual, peserta didik diberi waktu selama 4 minggu untuk belajar sekali dalam seminggu, 4 jam setiap pelajaran dengan total 4 mata pelajaran. Karena pembelajaran dilakukan secara *daring*, peserta didik diberi kebebasan kapan mereka akan mengakses pembelajaran sesuai dengan waktu yang mereka inginkan karena pembelajaran dilakukan diluar kampus. Setelah 4 minggu tersebut terlaksana, peserta didik diharuskan untuk melakukan tes penilaian pembelajaran dan juga tes keterampilan pemecahan masalah.⁶¹

Dari penelitian tersebut ditemukan bahwa rata-rata nilai pembelajaran pada kelas virtual lebih tinggi dibanding dengan kelas tradisional. Hasil uji efisiensi untuk model pembelajaran ini mengungkapkan kriteria di atas rata-rata yaitu 80 /

⁶¹ *Ibid*, 301.

83,93.⁶² Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dengan desain VLE dapat meningkatkan kemampuan belajar dan keterampilan memecahkan masalah pada peserta didik. Selain itu, hal tersebut menunjukkan bahwa kebebasan dalam memilih waktu untuk belajar tersebut memberikan motivasi dan rasa tertarik pada peserta didik. Dalam jurnal tersebut menyebutkan:

“..In Thailand, Phanich (2012) suggested that younger generations of Thai people have characteristics that demand the freedom to select what they want in order to express their personal opinions and individuality. They consider play and enjoyment in conjunction with aspects of work, learning, and socialization.....With the model, students stated they felt free to learn and experiment independently, while also communicating comfortably with their lecturer and friends when questions arose...”⁶³

⁶² *Ibid*, 297.

⁶³ *Ibid*, 305.

Dari pernyataan tersebut dapat kita lihat bahwa desain pembelajaran PBL berbasis virtual learning dengan kebebasan pemilihan waktu belajar sendiri, menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Sebab pada jurnal tersebut, menyatakan bahwa peserta didik di Thailand memiliki karakteristik yang menyukai kebebasan untuk memilih apa yang mereka inginkan. Hal ini secara tidak langsung memberikan kita pemahaman bahwa melakukan hal yang sesuai keinginan akan memberikan hasil yang lebih baik. Seperti yang tertulis dalam buku yang berjudul *Joget Mbagong* karya Purwadmadi Admadipurwa menyebutkan bahwa mengerjakan sesuatu yang sesuai dengan keinginan dan pilihan kita, akan memberikan hasil yang jauh lebih baik daripada mengerjakan sesuatu yang tidak kita sukai atau yang tidak kita inginkan.⁶⁴

- d. Adapatsi dengan aplikasi Blackboard Collaborate

Mengerjakan sesuatu yang didorong oleh keinginan diri sendiri tentunya akan berkontribusi

⁶⁴ Purwadmadi Admadipurw, *Joget Mbagong*, (Yayasan Bagong Kussudiardja, 2007), 84.

besar terhadap motivasi belajar peserta didik. Meskipun demikian, motivasi bukanlah satu-satunya hal yang berkontribusi dalam pembelajaran, karena masih ada banyak hal yang mempengaruhinya. Salah satunya adalah bagaimana pendidik mendesain kelas agar peserta didik tertarik dan bersemangat dalam pembelajaran. Kelas didesain sedemikian rupa tentunya ada tujuan tertentu dibaliknya misal untuk menangani kondisi tertentu atau menangani hambatan yang ada. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Shane Erickson dkk asal Australia ini. Untuk menangani kondisi mahasiswa kesehatan tentang biaya pendidikan. Karena pada mahasiswa kesehatan, biasanya universitas akan meminta biaya pendidikan tambahan untuk kelas klinis. Sebab universitas seringkali menghasilkan kurikulum yang mana pembelajaran akademis dan klinis tidak terjadi secara bersamaan.⁶⁵ Untuk itu, Shane Erickson dkk mencoba membuat solusi potensial

⁶⁵ Shane Erickson *et al*, “I was quite surprised it worked so well’: Student and facilitator perspectives of synchronous online Problem Based Learning”, *Innovations in Education and Teaching International*, (April, 2020), 1.

dengan dan juga secara tidak langsung dapat mengurangi beban biaya pendidikan yang dibayarkan oleh mahasiswa dengan menerapkan pembelajaran *problem based learning* secara online.⁶⁶ Selain itu, tutorial ini diharapkan juga bisa untuk mengetahui perspektif mahasiswa dan fasilitator mengenai tutorial PBL berbasis online.

Tutorial pembelajaran dengan model PBL berbasis online ini diikuti oleh semua mahasiswa yang terdaftar pada tahun terakhir. Baik peserta yang telah menyelesaikan atau hampir menyelesaikan mata kuliah akademis tapi terlibat dalam penempatan klinis akhir. Tutorial tersebut dilakukan dua kali seminggu dengan kegiatan belajar mandiri, kuliah dan kelas praktis. Untuk mengikuti tutorial ini, mahasiswa memerlukan akses komputer dengan webcam, mikrofon dan koneksi internet.⁶⁷ Tutorial PBL tersebut menggunakan Blackboard Collaborate (2019) yang memungkinkan peserta melihat dan berkomunikasi secara bersamaan satu dengan yang lainnya. Dalam

⁶⁶ *Ibid*, 3.

⁶⁷ *Ibid*.

Blackboard Collaborate memiliki beberapa fitur diantaranya alat angkat tangan untuk mengidentifikasi kapan mahasiswa akan bicara, obrolan teks yang berfungsi sebagai alat komunikasi tertulis dan berbagi sumber daya online, papan tulis virtual yang berfungsi untuk melihat catatan diskusi, layar bersama berguna bagi fasilitator dalam membagikan petunjuk tertulis tentang kasus dan memutar video yang berisi informasi kasus.⁶⁸ Sebelum tutorial dilaksanakan, mahasiswa diberi pelatihan mengakses audio, video dan sumber tertulis yang dibutuhkan.⁶⁹

Untuk menuju tutorial, sebuah kasus yang masih berhubungan dengan kedua disiplin ilmu tersebut dikembangkan dan difokuskan. Kemudian pada hari pertama tutorial, mahasiswa diberikan klinis masalah guna mendorong diskusi tentang informasi kunci sebelum dilanjutkan ke proses penalaran klinis. Seiring berkembangnya kasus, mahasiswa diberikan informasi tertulis dan audio-visual tambahan pada layar bersama untuk

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ *Ibid.*, 4.

mendorong diskusi lebih lanjut. Diakhir tutorial di hari pertama, mahasiswa diminta untuk menentukan tujuan pembelajaran kelompok. Mereka juga dapat mengakses catatan diskusi melalui Sistem Manajemen Pembelajaran online. Kemudian pada tutorial kedua, mahasiswa membahas tujuan pembelajaran yang mereka lakukan dan juga mengintegrasikan pengetahuan baru yang mereka peroleh ke dalam diskusi terkait kasus tambahan, sebelum merumuskan interpretasi klinis akhir guna mengakhiri kasus tersebut.

Dari tutorial tersebut, dapat ditemukan beberapa hal terkait perspektif mahasiswa dan fasilitator terhadap tutorial tersebut. Beberapa mahasiswa menyebut bahwa mereka nyaman berpartisipasi dalam pembelajaran dari rumah atau tempat kerja mereka, karena hal tersebut memungkinkan mereka untuk memenuhi peran tambahan. Berapa dari mereka juga menyatakan bahwa tutorial PBL online tersebut membuat mereka menghemat waktu dan juga uang mereka. Seperti pernyataan mereka bahwa *“...Participants also described how it saved them*

time and money by avoiding travel and parking fees and allowed one to go to work easily after a PBL session... ”⁷⁰

Mereka juga menyatakan bahwa PBL online memudahkan mereka dalam mendokumentasikan, mengakses informasi dan mengakses berbagai media dengan mudah serta menjadikan pembelajaran lebih fleksibel. Meskipun begitu, bukan berarti tutorial PBL berbasis online tersebut tidak memiliki kendala. Karena beberapa mahasiswa juga menyatakan bahwa mereka memiliki masalah dengan konektivitas internet yang mengakibatkan pemutusan dan penurunan kualitas audio dan visual. Hal ini tentunya akan berdampak pada alur tutorial, yang membuat mereka merasa khawatir jika tertinggal materi atau konten yang penting. Karena alasan jaringan dan pengambilan giliran berbicara mengakibatkan terkendalanya alur percakapan dan juga membatasi kedalaman diskusi.⁷¹ Pembelajaran PBL berbasis online tidak hanya memiliki beberapa manfaat,

⁷⁰ *Ibid*, 5.

⁷¹ *Ibid*, 8.

akan tetapi juga memiliki beberapa kekurangan. Seperti yang dituturkan oleh fasilitator dalam penelitian tersebut bahwa “..*While the facilitator didn't perceive the online platform as having a significant impact on interactions, facilitating online tutorials required more effort and preparation than face-to-face classes..*”.⁷²

Fasilitator tersebut menganggap bahwa platform tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap interaksi, karena menurutnya pembelajaran berbasis online membutuhkan lebih banyak persiapan daripada kelas tatap muka. Hal ini selaras dengan pernyataan Rojana Phungsuk dkk (2017) bahwa belajar melalui teknologi tidak akan pernah menggantikan pendidik manusia.⁷³

- e. Adaptasi dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* (AR)

Perkembangan teknologi yang semakin canggih memang berdampak pada seluruh aspek kehidupan. Dan tentunya pendidikan salah satunya.

⁷² *Ibid*, 7.

⁷³ Rojana Phungsuk *et al*, “Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment”, *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38, (Maret, 2017), 299.

Teknologi memang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan, misalnya membantu kita dalam mengatasi suatu hambatan ini jika kita tahu bagaimana cara menggunakannya, termasuk didalamnya adalah hambatan dalam dalam kegiatan pembelajaran. Seperti penelitian-penelitian yang telah dijelaskan di atas, mulai dari memanfaatkan web untuk pembelajaran dan memanfaatkan virtual klien. Hampir sama seperti penelitian tersebut, kali ini peneliti asal Turki yang bernama Mustafa Fidan dan temannya yang bernama Meric Tuncel. Untuk mengatasi tantangan yang berhubungan dengan pengajaran sub-disiplin ilmu seperti fisika, abstrak dan kompleks, bahan eksperimen yang mahal, kurangnya peralatan, objek yang tidak dapat dijangkau dan kesalahpahaman,⁷⁴ Mustafa dan Meric melakukan penelitian yang mengangkat persoalan tentang teknologi *Augmented Reality* atau sering disebut AR.

⁷⁴ Mustafa Fidan dan Meric Tuncel, "Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education", *Computers & Education journal*, 142, (Juli, 2019), 2.

Teknologi AR sendiri adalah teknik yang meningkatkan persepsi sensorik pengguna tentang dunia nyata dengan melapiskan elemen virtual secara dinamis ke lingkungan fisik.⁷⁵ Di buku lain, teknologi AR didefinisikan sebagai teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi, dan dirancang untuk mencampur rekaman video yang diambil oleh kamera, dengan objek virtual tiga dimensi.⁷⁶ Contoh penggunaan teknologi AR dalam kehidupan kita sehari-hari dalam media sosial adalah filter kamera, misalnya filter kamera pada sosial media Instagram yang mampu mengubah wajah kita menyerupai hewan lucu atau yang lainnya pada kamera tanpa mengubah kondisi fisik wajah kita pada dunia nyata. Jika hal seperti itu dapat diterapkan dalam pembelajaran maka akan membawa dimensi baru untuk pendidikan dan kemungkinan pengalaman belajar dan proses pembelajaran dengan menciptakan lingkungan yang interaktif dan

⁷⁵ *Ibid.*

⁷⁶ Jamaludin Jamaludin *et al*, *Tren Teknologi Masa Depan*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 71.

mendalam (Bujak dkk dalam Mustafa dan Meric, 2019). Mengingat kelebihan dari teknologi AR ini, digadang-gadang mampu menyediakan lingkungan belajar yang tidak hanya interaktif tetapi juga terintegrasi guna melakukan eksperimen fisika yang memiliki konsep rumit, abstrak atau tidak terlihat. Dengan adanya teknologi AR yang diintegrasikan dengan PBL, diharapkan bisa membantu peserta didik dalam memvisualisasikan atau memahami masalah dengan lebih baik, mengumpulkan informasi yang masih berkaitan dengan masalah serta menganalisis faktor-faktor yang mendasari masalah tersebut.

Peserta didik yang akan mengikuti eksperimen ini adalah peserta didik dari kelas 7 dalam mata pelajaran fisika dengan nilai rata-rata kelompok hampir sama dalam hal belajar sains. Desain eksperimen ini menggunakan tes sebelum dan sesudah eksperimen. Eksperimen dilakukan selama 11 minggu dengan beban keaja 5-9 jam per minggu. Dari peserta didik yang berpartisipasi, dibagi menjadi 3 kelompok dengan penerapan desain eksperimen kelompok 1 perpaduan PBL dan

Ar, kelompok 2 PBL saja, kelompok 3 tanpa perlakuan. Pada kelompok eksperimen 1, 2 minggu sebelum eksperimen sudah dikenalkan dengan teknologi AR untuk meminimalisir efek baru pada peserta didik. Karena kelebihan yang dimiliki teknologi AR, peserta didik tidak hanya bisa membaca masalah yang diberikan, tetapi juga dapat melihat bagaimana bila masalah tersebut divisualisasikan. Misalnya peserta didik bisa melakukan pengukuran berat yang bervariasi dari benda di tempat yang berbeda.⁷⁷ Dengan adanya teknologi AR, pembelajaran didesain senyata mungkin. Dengan begitu diharapkan peserta didik mampu memahami suatu masalah dengan mudah. Selain itu, pembelajaran dalam kelas eksperimen dilakukan dengan mengadaptasi langkah-langkah ke dalam teknologi AR dan PBL secara bersamaan dengan enam tahapan.

Tahap presentasi masalah adalah tahap pertama dalam kelas eksperimen. Pada tahap ini,

⁷⁷ Mustafa Fidana dan Meric Tuncel, "Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education", *Computers & Education jurnal*, 142, (Juli, 2019), 3.

peserta didik memahami skenario masalah dengan mengarahkan kamera tablet ke kartu penanda dan membaca skenario masalah secara detail dengan zoom dan dari sudut yang berbeda. Pada kelompok eksperimen 2, masalah hanya dibacakan secara lantang oleh seorang peserta didik. Tahap kedua adalah mendefinisikan masalah. Pada tahap tersebut diberikan beberapa pertanyaan pada lembar kerja. Peserta didik kemudian mendiskripsikan masalah dengan jelas dan mengevaluasi masalah baik secara individu atau diskusi kelompok. Selanjutnya, pada tahap ketiga peserta didik menentukan hal yang tidak mereka ketahui dari masalah tersebut dan memungkinkan mereka menghasilkan pertanyaan baru dan menentukan persyaratan dalam pemecahan masalah.⁷⁸ Kemudian pada tahap keempat mereka mengumpulkan berbagai data melalui buku sains, internet dari tablet dan juga perpustakaan sekolah. Pada tahap kelima yaitu menghasilkan solusi, mereka berbagi solusi antar anggota kelompok kemudian memutuskan solusi terbaik dan

⁷⁸ *Ibid*, 9.

dibagikan kepada kelompok lain. Pada tahap refleksi dan evaluasi yang merupakan tahap terakhir, mereka memberikan beberapa contoh yang mirip dengan situasi masalah dari kehidupan sehari-hari dan menjawab pertanyaan terbuka dengan memeriksa aplikasi FenAR (aplikasi dengan teknologi AR) yang relevan dan menuliskan jawaban di lembar kerja, sedangkan pada kelompok eksperimen 2 hanya menjawab pertanyaan dengan membaca LKS.⁷⁹

Setelah ujicoba tersebut dilakukan, peneliti mendapatkan hasil yang mengejutkan. Dari ketiga kelompok eksperimen tersebut, didapati bahwa kelompok eksperimen 1 yang mendapat nilai prestasi tertinggi antara hasil *pretest* dan *posttest* daripada kelompok eksperimen yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL yang dipadukan dengan teknologi AR (aplikasi FenAR), sangat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Tentu saja hal tersebut akan terjadi, karena fitur yang ada dalam FenAR memudahkan bagi peserta didik

⁷⁹ *Ibid*, 10.

dalam memahami masalah. Berkat fiturnya tersebut, peserta didik yang memiliki keterbatasan dalam memahami kalimat atau teks akan sangat terbantu dengan adanya fitur penanda, yang akan merubah masalah yang berupa teks tersebut menjadi gambar visual. Hal in seperti yang tercantum dalam buku karangan Thomas Gunawan Wibowo yang menyebutkan bahwa setiap anak adalah pribadi yang unik dan memiliki cara pandang tersendiri karenanya mereka memiliki kebutuhan dan juga cara belajar mereka sendiri.⁸⁰ Dalam buku lain menyatakan bahwa setiap anak belajar dengan cara yang berbeda, dengan kedalaman yang berbeda dan dengan kecepatan yang juga berbeda-beda.⁸¹ Bukan hanya cara belajar berbeda yang mempengaruhi hasil prestasi peserta didik, tetapi juga menyenangkan atau tidaknya kegiatan pembelajaran tersebut. Seperti ungkapan Teni Nurrita (2018) bahwa suasana belajar yang

⁸⁰ Thomas Gunawan Wibowo, *Menjadi Guru Kreatif*, (Bekasi: Media Maxima, 2016), 173.

⁸¹ Haris Priyatna, *Azim Premji "Bill Gates" Muslim dari India: Rahasia Sukses Wipro Menjadi Perusahaan TI Papan Atas Dunia*, (Bandung: Mizan Pustaka, 2007), 67.

menyenangkan, menjadikan peserta didik mudah memahami materi pembelajaran.⁸² Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa sikap peserta didik lebih unggul saat menggunakan model pembelajaran PBL dengan bantuan teknologi AR, dan berbanding terbalik dengan kelompok tanpa perlakuan yang mengalami penurunan. Ini menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki dampak yang positif terhadap sikap dan prestasi peserta didik. Seperti yang tertulis dalam jurnal tersebut:

*"..FenAR may have helped the students cope with difficult tasks and eased the challenges such as complicated problem scenarios, difficulty of adaptation to this process at an early age and lack of resources or instructional technologies in accessing information within the PBL process...."*⁸³

⁸² Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Misykat*, 3, (Juni, 2018), 178.

⁸³ Mustafa Fidana dan Meric Tuncel, "Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education", *Computers & Education jurnal*, 142, (Juli, 2019), 14.

f. Adaptasi dengan *Flipped Classroom*

Proses pembelajaran memang sangatlah penting sebab karena proses tersebut akan berdampak pada pemahaman atas pengetahuan yang akan diterima oleh peserta didik. Pemahaman dan pengetahuan tentang pembelajaran yang telah dilakukan bisa terbentuk melalui pengalaman dan refleksi.⁸⁴ Untuk membentuk pemahaman peserta didik tentunya tidak serta-merta dapat dilakukan begitu saja, tentunya memerlukan waktu pembelajaran yang lebih banyak. Akan tetapi hal itu terkadang tidak sesuai dengan jam mengajar yang dimiliki pendidik, apalagi jika dihadapkan pada disiplin ilmu yang belum pernah diajarkan pada jenjang pendidikan sebelumnya seperti pemrograman.⁸⁵ Karena pemrograman merupakan suatu hal yang baru bagi peserta didik perguruan tinggi, tentunya hal tersebut mengakibatkan peserta perlu menghabiskan lebih banyak waktu untuk

⁸⁴ Adriana E. Chis *et al*, "Investigating Flipped Classroom and Problem-based Learning in a Programming Module for Computing Conversion Course", *International Forum of Educational Technology & Society*, 21, (Oktober, 2018), 232.

⁸⁵ *Ibid*.

memecahkan masalah pemrograman, akan tetapi sesi kelas yang tidak mendukung hal tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut, tentunya diperlukan desain model pembelajaran, yang mampu memfasilitasi peserta didik agar sesi tatap muka tetap berlangsung dan sesi kelas berjalan dengan semestinya serta materi pembelajaran tersampaikan dengan tuntas. Salah satunya yaitu dengan menggunakan strategi pedagogis berbasis *edutainment* (perkawinan antara pendidikan dan hiburan) yang melibatkan pendekatan praktis pemecahan masalah, konteks otentik, pembelajaran konseptual, pembelajaran kolaboratif, kegiatan otentik, belajar mandiri dan aktif, berlatih dan belajar dari kegagalan serta meningkatkan jam praktik.⁸⁶ *Flipped Classroom* (FC) adalah salah satu pendekatan yang didasarkan pada penyediaan pendidikan dengan *edutainment*. *Flipped Classroom* atau pendekatan kelas terbalik sendiri merupakan pedagogis yang berpusat pada peserta didik, dimana mereka menyelesaikan pekerjaan pra-kelas (misalnya menonton video, mencari

⁸⁶ *Ibid.*

informasi) guna membentuk pengetahuan dasar, sehingga waktu dalam sesi kelas didedikasikan untuk kegiatan yang mendalami penerapan dan penguasaan pengetahuan tersebut. Jadi pembelajaran dilakukan dalam format video diluar jam sesi kelas dan saat pembelajaran sesi kelas dikhususkan untuk diskusi, memberikan umpan balik, refleksi, kolaborasi, pemecahan masalah dan lain-lain.⁸⁷ Seperti penyelidikan yang dilakukan oleh Andriana E. Chis. dkk yang berasal dari Irlandia ini. Andriana E. Chis dkk menerapkan pendekatan pembelajaran tersebut pada mahasiswa ilmu komputer.

Untuk mengatasi hal tersebut Andriana E. Chis. dkk mencoba melakukan penyelidikan dengan menggabungkan pedagogi pengajaran PBL dan FC dalam pembelajaran tatap muka untuk modul pengembangan perangkat lunak. Pembelajaran tersebut dilaksanakan menjadi 3 tahap, dimana setiap tahap terdiri dari 3 minggu. Selama tiga tahap tersebut, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran

⁸⁷ *Ibid*, 233.

yang berbeda yakni pada tahap yang pertama menggunakan pendekatan tradisional, pada tahap kedua menggunakan *Flipped Classroom* (FC), dan pada tahap ketiga menggunakan pendekatan gabungan dari *Flipped Classroom* (FC) dengan *Problem Based Learning* (PBL). Pada setiap tahap, dilakukan *pretest* dan *postest* guna untuk mengevaluasi pencapaian hasil belajar yang diharapkan.⁸⁸ Pendekatan pembelajaran *Flipped Classroom* mewajibkan peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran sebelum sesi kelas tatap muka dimulai. Untuk itu diluar sesi kelas, peserta didik mempelajari materi dasar terlebih dahulu dengan menonton video pendek. Peserta didik diberikan izin untuk menonton video pendek tersebut sebanyak yang mereka inginkan. Sebagai gantinya, sesi kelas tatap muka hanya digunakan untuk melakukan praktik dan sesi tanya jawab. Akan tetapi pada tahap ketiga, yakni gabungan dari *Flipped Classroom* dengan *Problem Based Learning*, didesain menjadi pembelajaran kerja kelompok. Pada tahap ketiga, peserta didik

⁸⁸ *Ibid*, 238.

disajikan masalah dalam kehidupan nyata terbuka untuk merangsang kemampuan berpikir kritis, penalaran, komunikasi serta kerja rim peserta didik dalam mengidentifikasi solusi masalah yang telah diberikan.

Dari penerapan pendekatan pembelajaran tersebut, didapatkan hasil sebagai berikut

“...In particular, it shows that when the traditional and FC-only approaches were used 28.3% and 24.5% of students respectively scored a mark lower than 40%. In contrast, when the combined FC-PBL approach was employed only 1.9% of students scored a mark lower than 40%...”⁸⁹

Kutipan dari jurnal tersebut menyebutkan bahwa peserta didik dengan penerapan pendekatan pembelajaran FC-PBL yang memiliki nilai dibawah 40% adalah 1,9% sedang saat penerapan pendekatan FC saja, peserta didik dengan nilai dibawah 40% mencapai 24,5%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan diterapkannya pendekatan gabungan antara FC-PBL, membuat

⁸⁹ *Ibid*, 240.

peserta didik memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan baik. Hal ini juga dapat diartikan bahwa penggabungan dua pendekatan tersebut sangat efektif dalam pembelajaran, karena tuntutan pendekatan FC untuk mempelajari materi sebelum sesi kelas tatap muka menjadikan sesi kelas tatap muka tersebut fokus digunakan untuk praktik, berdiskusi dan memecahkan masalah. Bahkan penggabungan kedua pendekatan tersebut sangatlah baik, hingga didapati selisih 22,6% antara penerapan pendekatan FC dan pendekatan FC-PBL. Dari hal tersebut menunjukkan bahwa pendekatan *Flipped Classroom* sangat mempengaruhi waktu sesi kelas. Karena dengan tingkat kegagalan yang rendah, menunjukkan peserta didik mampu memahami dan menyelesaikan masalah secara mendalam. Keterbatasan waktu memang sangat mempengaruhi seberapa jauh materi yang mampu dipelajari dan dipahami peserta didik, oleh karena hal tersebut banyak pendidik yang memilih menggunakan pendekatan pembelajaran tradisional. Hal ini sesuai yang tertulis dalam jurnal U. Setyorini dkk (2011) bahwa pendidik sering

menggunakan pendekatan ceramah karena keterbatasan waktu, mengejar materi dan sarana prasarana yang kurang memadai.⁹⁰ Secara tidak langsung, pendekatan FC ini bisa menjadi solusi terhadap mata pelajaran yang memiliki keterbatasan waktu dalam sesi kelas tatap muka. Seperti yang tertulis dalam jurnal Atiqah Nurul Asri dkk (2018) bahwa karena keterbatasan waktu pertemuan, pembelajaran menjadi tidak efektif sehingga diperlukan metode pembelajaran untuk mengatasi hal tersebut salah satunya adalah dengan menerapkan metode *Flipped Classroom*.⁹¹

g. Adaptasi dengan web *Blackboard Learning Management System*

Keterbatasan adalah sesuatu yang akan menghambat suatu proses pembelajaran dan tentunya akan mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran. Karena keterbatasan dan masalah-masalah yang ada pada proses pembelajaran

⁹⁰ U. Setyorini *et al*, Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP, , *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7, (2011), 52.

⁹¹ Atiqah Nurul Asri *et al*, “Implementasi Flipped Classroom Dalam Pengajaran Bahasa Inggris Di Jurusan Teknologi Informasi”, *Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial*, 9, (September, 2018), 107.

tersebut, mengharuskan pendidik untuk mendesain pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Keterbatasan yang dihadapi tentunya berbeda-beda, dan pendidik juga mempunyai cara yang berbeda-beda untuk mengatasi hal tersebut atau mencoba hal baru, baik menggunakan teknologi ataupun dengan cara yang lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fatih Gursul dan Hafize Keser (2009) asal Turki ini. Dalam penelitian tersebut, mereka mencoba membandingkan pengaruh lingkungan pembelajaran online dan juga tatap muka. Mengingat bahwa informasi memiliki peran penting dalam perkembangan masyarakat yang maju, dan teknologi juga memiliki peran penting dalam perkembangan proses pendidikan.⁹² Penggunaan teknologi dalam pendidikan juga perlu dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Fatih Gursul

⁹² Fatih Gürsul dan Hafize Keser, "The effects of online and face to face problem based learning environments in mathematics education on student's academic achievement", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, (Januari, 2009), 2817.

dan Hafize Keser (2009) ini juga melihat pengaruh pembelajaran *online* terhadap keberhasilan peserta didik.

Penelitian tersebut mendesain bahan ajar yang akan diperkenalkan pada situs web *Blackboard Learning Management System* guna mengembangkan kegiatan pembelajaran berbasis masalah.⁹³ Kelompok eksperimen berbasis masalah *online* dihadapkan pada instruksi melalui penggunaan *Blackboard Teaching Management System* selama tujuh minggu.⁹⁴ Setiap kelas yang akan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan tatap muka, dibagi menjadi 5 sub kelompok setiap kelas, 8 kelompok dengan 4 peserta didik dan 2 kelompok lainnya dengan 5 peserta didik. Sama seperti pembelajaran berbasis masalah yang lainnya yang menggunakan teknologi dalam pembelajaran, pada kelompok eksperimen inipun juga menggunakan teknologi diantaranya perangkat lunak di web, *e-mail*, *e-group* dan *e-book*. Hal tersebut guna mengembangkan keterampilan,

⁹³ *Ibid*, 2820.

⁹⁴ *Iid*, 2821.

metode beradaptasi dan mengubah situasi baru. Untuk memfasilitasi interaksi antara pendidik dengan peserta didik atau peserta didik dengan peserta didik menggunakan *Microsoft Msn Mesenger* dan instrumennya melalui telepon dan *e-mail*. Setiap kelompok melakukan pembelajaran selama simultan satu jam seminggu dengan pendidik pada jam *online* yang telah ditentukan, tetapi peserta didik juga diberikan kesempatan untuk bernegosiasi terhadap jam pembelajaran yang masih dalam batasan waktu yang sudah ditetapkan. Desain pembelajaran tersebut hanya berlaku untuk kelas dengan pembelajaran berbasis masalah.⁹⁵

Pada penyelidikan tersebut Fatih Gursul dan Hafize Keser menggunakan 10 sub-dimensi dan menyelesaikan masalah yaitu identifikasi masalah, informasi diketahui dan tidak diketahui terkait masalah, berbagi tugas, pengumpulan data, analisis, generalisasi solusi, kerjasama untuk memecahkan masalah, pelaporan, umpan balik dan menyajikan solusi. Dan dari 10 sub dimensi tersebut ditemukan

⁹⁵ *Ibid.*

bahwa kelompok eksperimen dengan pembelajaran berbasis masalah *online* lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi memang sangat membantu dalam proses pembelajaran. Peserta didik dengan desain pembelajaran *online* diberikan kesempatan memilih jam pembelajaran yang mereka inginkan, tentunya ini mempengaruhi motivasi belajar mereka. Selain itu fasilitas pada kelompok eksperimen pembelajaran berbasis masalah secara *online* lebih memadai. Seperti *e-book*, *e-group* ini tentunya sangat membantu peserta didik dalam mengumpulkan data, mencari informasi daripada kelas tatap muka. Hal ini mungkin dikarenakan untuk mencari sebuah kata kunci dalam *e-book* dan *e-group* sangatlah mudah. Hanya dengan menulis apa yang ingin kita cari dari dalam *e-book* dan *e-group* pada fitur pencarian, secara otomatis *e-book* mengarahkan kita pada kata kunci yang kita cari dari semua halaman yang ada didalam *e-book* tersebut. Mereka hanya perlu menyaring informasi mana yang mereka peelukan tanpa harus membaca seluruh isi dari *e-book* tersebut. Sehingga hal ini bermanfaat untuk

mengurangi waktu diskusi daripada kelas tatap muka.

Dari semua kajian di atas, dapat kita lihat bahwasanya sebaik apapun suatu hal pasti ada kekurangan di baliknya, sama seperti pendidikan. Meskipun telah didesain sedemikian rupa, pasti ada sesuatu yang kurang didalamnya yang akhirnya menjadi hambatan bagi terlaksananya kegiatan pembelajaran. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi yang telah ada. Karena semakin majunya zaman ini, sudah banyak teknologi baru yang diciptakan guna memudahkan kepentingan manusia, baik itu web ataupun situs jejaring sosial (SNS). Baik yang awalnya hanya digunakan untuk kepentingan bersosialisasi yang pada akhirnya bisa digunakan untuk kepentingan pendidikan atau memang yang dari awal sudah dirancang untuk kepentingan pendidikan. Dari tinjauan diatas, kita juga dapat mengetahui beberapa masalah yang dihadapi di beberapa disiplin ilmu yang berbeda dengan cara untuk mengatasi yang berbeda pula.

Ada beberapa hal yang membuat pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) tatap muka belum terlaksana dengan maksimal misalnya disebabkan karena pembelajaran kurang menarik bagi peserta didik, materi pembelajaran yang abstrak, keterbatasan fasilitas, pembelajaran yang hanya seperti formalitas saja dan masih banyak lagi masalah yang terjadi. Akan tetapi dengan memanfaatkan teknologi yang ada, bisa membantu meminimalisir beberapa masalah tersebut. Seperti kajian dari beberapa penelitian diatas yang sudah memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, terutama untuk mendukung berlangsungnya proses pembelajaran dengan model PBL pada beberapa lintas pendidikan. Seperti pemanfaatan situs web dan situs jejaring sosial, baik pembelajaran yang seluruhnya dilakukan secara *daring* atau teknologi tersebut hanya digunakan untuk mendukung pembelajaran tatap muka. Karena pada masa sekarang ini, anak sudah sangat akrab dengan teknologi terutama situs jejaring sosial (SNS).

Meskipun kajian literatur di atas sudah didesain penulisnya untuk mengatasi permasalahan yang ada, tetapi masih ada beberapa masalah yang timbul di dalamnya. Seperti pada penelitian Shu-Hsien Huang dkk (2015) yang menggunakan *microblog* yang bernama Plurk untuk melakukan proses pembelajaran secara *daring*. Meskipun dikatakan disana bahwa Plurk tersebut mampu meningkatkan efektifitas kegiatan pembelajaran karena ada pembatasan waktu dan kata. Meski demikian ada beberapa kendala yang dihadapi seperti terdapatnya penjiplakan jawaban dan adanya jawaban yang ambigu yang terbatasnya kata. Karena penskoran pada pembelajaran tersebut menggunakan banyaknya jawaban yang diunggah selama diskusi. Hal tersebut mungkin dapat disiasati dengan tidak memberikan skor pada peserta didik dengan jawaban yang benar-benar sama. Mengingat bahwa semua anak adalah berbeda (Thomas, 2016),⁹⁶ pasti mereka juga memiliki gaya bahasa yang berbeda pula. Untuk

⁹⁶ Thomas Gunawan Wibowo, *Menjadi Guru Kreatif*, (Bekasi: Media Maxima, 2016) 84.

menyiasati hal tersebut bisa juga dilakukan dengan menambahkan fitur audio, jadi mereka memberikan tanggapan melalui *voice note*. Mungkin ini dapat meminimalisir penjiplakan jawaban, seperti pernyataan Gorys Keraf (1984) bahwa gaya bahasa merupakan cara mengutarakan pikiran dengan kekhasan⁹⁷ penulis atau pembicara. Hal tersebut juga dapat disiasati dengan menggunakan penjelasan melalui video dari peserta didik agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik yang lain, selain itu jika menggunakan video mungkin lebih meminimalisir penjiplakan jawaban karena mereka akan berbicara dengan raut muka yang berbeda, atau mereka akan lebih kesulitan karena tidak mengerti dengan jawaban yang mereka jiplak. 5 Beralih dari pembelajaran menggunakan *microblog*, pembelajaran dengan desain bantuan klien virtual seperti penelitian Katja Strohfeltd juga mampu menjadi alternatif bagi pendidik untuk menyiasati pembelajaran yang hanya sering dihafalkan saja,

⁹⁷ PIBSI (Organization) Simposium Nasional, *Bahasa Dan Sastra Indonesia Menuju Peran Transformasi Sosial Budaya Abad Xxi*, (Kerjasama Panitia Pibsi Xxiii Univ Ahmad Dahlan Dengan Gama Media, 2002), 94.

selain itu juga bisa menggunakan desain klien virtual tersebut yang mengharuskan mereka menghasilkan output pembelajaran untuk mendukung rasa tanggung jawab peserta didik karena seperti benar-benar memiliki klien untuk dilayani. Hal tersebut akan menjadikan motivasi peserta didik untuk mengerjakan tugas dengan sebaik-baiknya.

Motivasi merupakan salah satu hal penting dalam kegiatan pembelajaran karena motivasi bisa dikatakan sebagai titik awal suatu pembelajaran dapat diterima dengan baik atau tidaknya materi yang telah dipelajari. Untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik tentunya ada beberapa cara salah satunya adalah dengan menerapkan pemilihan jam belajar sesuai keinginan peserta didik seperti penelitian yang dilakukan oleh Rojana Phungsuk dkk (2017). Pemilihan jam belajar dapat disesuaikan *mood* dan kesiapan peserta didik. Hal tersebut diharapkan mampu memaksimalkan pemahaman belajar. Karena tidak semua peserta didik bisa memaksimalkan pemahamannya disaat pagi (jam saat kelas tatap muka). Ada beberapa

peserta didik yang hanya mampu memahami materi belajar saat hening atau memiliki pemahaman lebih baik saat tengah malam. Hal ini tentunya akan membantu peserta didik dengan karakter dan cara belajar yang berbeda. Mengingat bahwa setiap anak adalah unik dan berbeda sehingga perlu perlakuan yang unik pula.⁹⁸

Selain motivasi, hal yang penting dalam pembelajaran adalah bagaimana bisa tetap bertahan dalam melakukan proses pendidikan. Seperti yang kita ketahui, pembelajaran tidak hanya berpaku pada teori saja, tetapi pada praktik juga. Pembelajaran akademis dan praktis biasanya tidak terjadi secara bersamaan sehingga mau tidak mau, peserta didik diharuskan membayar biaya tambahan. Namun untuk menyasati hal tersebut, Shane Erickson dkk yang telah melakukan penelitian menggunakan pembelajaran berbasis *online* atau *daring*. Sehingga pembelajaran bisa dilakukan dari jarak jauh, yang tentunya bisa dilakukan secara bersamaan antara pembelajaran

⁹⁸ Euis Sunarti, *Mengasuh Dengan Hati*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2004), 43.

akademis dan praktis. Meskipun hal tersebut bisa digunakan sebagai alternatif pembelajaran, ada kendala dalam konektivitas internet yang mengakibatkan kualitas video dan audio menurun. Mungkin konektivitas internet adalah hal utama yang menjadi masalah dalam pembelajaran secara online, karena bisa tertinggal informasi yang penting sedang pembelajaran tidak dapat diulang kembali. Untuk menyasiasi hal tersebut mungkin dapat digunakan aplikasi yang dapat menyimpan dan menonton ulang video proses pembelajaran, seperti misalnya fitur *live streaming* pada aplikasi YouTube. Seperti yang tertulis dalam jurnal Ririn Puspita Tutiasri dkk (2020) bahwa YouTube dapat diakses kapanpun, dimanapun, tanpa ada batasan durasi waktu pada videonya dan dilihat berulang-ulang.⁹⁹

Mekipun pembelajaran dapat diulang-ulang sebanyak yang peserta didik mau, pembelajaran akan sia-sia jika masih tidak mengerti apa isi atau

⁹⁹ Ririn Puspita Tutiasri *et al*, "Pemanfaatan Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa Di Tengah Pandemi Covid-19", *Jurnal Komunikasi, Masyarakat dan Keamanan (KOMASKAM)*, 2, (Oktober 2020), 11-12.

gambaran materi yang sedang mereka pelajari karena materinya yang terlalu rumit atau bahkan abstrak. Untuk menyasati pembelajaran dengan materi abstrak atau rumit tersebut kita dapat memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR), seperti penelitian yang dilakukan oleh Mustafa Fidan dan Meric Tuncel (2019). Meskipun teknologi sudah dikerahkan, proses pembelajaran sudah didesain semenarik mungkin, akan tetapi jika tidak memiliki waktu yang cukup untuk mendalami materi dan juga melakukan praktik, tujuan pembelajaran belum bisa dicapai secara maksimal. Oleh karena itu, kita bisa memanfaatkan pembelajaran dengan metode *Flipped Classroom* (FC). Dimana dengan metode pembelajaran tersebut peserta didik diharuskan mempelajari materi sebelum sesi kelas dan mendalami materi yang belum diketahui dan mempraktikkannya saat sesi kelas berlangsung seperti penelitian yang dilakukan oleh Andriana E. Chis, dkk (2018).

2. *Problem Based Learning (PBL) secara tradisional (offline)*

Adaptasi pada PBL secara *offline* dilakukan dengan menggunakan trik-trik tertentu, diantaranya:

- a. Adaptasi dengan observasi kesalahan dengan umpan balik dan tanpa umpan balik

Pembelajaran tradisional merupakan pendekatan pembelajaran dengan ciri yang mencolok dimana peserta didik diharuskan belajar dengan kepatuhan penuh untuk mendapatkan hasil yang baik.¹⁰⁰ Pembelajaran tradisional biasanya dilakukan secara tatap muka dalam lingkungan kelas (*offline*). Pembelajaran dengan model PBL yang dilakukan secara tatap muka ini, dapat diterapkan pada berbagai disiplin ilmu, salah satunya adalah pendidikan jasmani. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Yu-Jy Luo asal Taiwan ini. Dalam penelitian tersebut, Yu-Jy Luo asal Taiwan yang melakukan penyelidikan terhadap pengembangan keterampilan dan efektivitas belajar

¹⁰⁰ Halimatussa'diyah, *Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*, (Surabaya: Jakad Media Publishing, 2019), 16-17.

pada pendidikan jasmani.¹⁰¹ Sama seperti penyelidikan yang dilakukan oleh Rusfan Dinata Prabandaru dan teman-temannya yang berasal dari Indonesia. Mereka semua melakukan penyelidikan terkait keterampilan dalam permainan bulutangkis pada pendidikan jasmani.

Dalam penyelidikan tersebut, penilaian pembelajaran dilakukan secara tes dan observasi kegiatan fisik dengan beberapa tahap. Pembelajaran dengan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dalam penilaian materi pembelajaran¹⁰² sedangkan pembelajaran observasi fisik dilakukan untuk mengetahui bagaimana praktik permainan bulutangkis peserta didik. Pada penyelidikan Rusfan dkk pembelajaran dengan tes dilakukan secara individu tanpa pendekatan PBL baru kemudian pada pembelajaran observasi fisik menggunakan pendekatan PBL langsung. Pada

¹⁰¹ Yu-Jy Luo, "The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students of varying learning abilities within physical education", *Innovations in Education and Teaching International*, 56, (Oktober, 2017),

¹⁰² Rusfan Dinata Prabandaru *et al*, "Problem-based learning approach to improve service skills of badminton in physical education learning", *International Journal of Education and Learning*, 2, (Juni, 2020),

penyelidikan Yu-Jy Luo pembelajaran tes dilakukan secara berkelompok dengan pendekatan PBL, dimana peserta didik diberikan pertanyaan tidak terstruktur, disajikan masalah dan dikonfirmasi, diadakan diskusi kelompok, pengumpulan informasi, mengusulkan solusi kemudian kinerja peserta didik dinilai. Dari kedua penyelidikan tersebut menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode PBL untuk pendidikan jasmani mampu meningkatkan kinerja mereka.¹⁰³

Meskipun keduanya mampu meningkatkan kinerja peserta didik dalam permainan bulutangkis, desain PBL dari kedua penyelidikan tersebut berbeda. Pada penyelidikan Rusfan dkk, pembelajaran observasi fisik dilakukan dengan memberikan umpan balik kepada peserta didik atas kesalahan yang mereka perbuat sehingga peserta didik mampu mengidentifikasi kelemahan atau

¹⁰³ Yu-Jy Luo, "The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students of varying learning abilities within physical education", *Innovations in Education and Teaching International*, 56, (Oktober, 2017), 7.

masalah yang sedang mereka hadapi.¹⁰⁴ Sehingga peserta didik berusaha menyelesaikan masalah dengan meminimalisir kesalahan yang mereka perbuat pada tahap selanjutnya.¹⁰⁵ Sedangkan pada penyelidikan Yu-Jy Luo, pembelajaran observasi fisik dilakukan secara berkelompok 7-8 peserta didik. Karena observasi fisik dilakukan secara berkelompok, hal tersebut memberikan peluang bagi peserta didik untuk berinteraksi dan berdiskusi satu sama lain. Hal tersebut terjadi karena mereka menganggap kesuksesan dalam pembelajaran itu penting bagi dirinya dan orang lain. Hal tersebut juga mendorong peserta didik untuk saling mendukung, saling membantu, dan saling belajar satu sama lain. Hal tersebut yang menjadikan permasalahan berkurang.¹⁰⁶ Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL secara

¹⁰⁴ Rusfan Dinata Prabandaru *et al*, “Problem-based learning approach to improve service skills of badminton in physical education learning”, *International Journal of Education and Learning*, 2, (Juni, 2020), 21.

¹⁰⁵ *Ibid*.

¹⁰⁶ Yu-Jy Luo, “The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students of varying learning abilities within physical education”, *Innovations in Education and Teaching International*, 56, (Oktober, 2017), 7.

berkelompok lebih bagus daripada individu. Karena dengan kelompok, peserta didik menjadi lebih aktif dan juga memiliki etos kerja tim yang baik, permasalahan pun dapat dihadapi tidak hanya dengan 1 solusi saja. Seperti yang tertulis dalam buku yang berjudul *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*, yang menyebutkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengutarakan dan juga mengkaji suatu pandangan dan pengalaman yang diperoleh peserta didik dengan belajar secara kelompok guna merumuskan ke arah pandangan kelompok.¹⁰⁷

b. Adaptasi dengan tugas lapangan

Pembelajaran dengan metode PBL yang diterapkan di dalam kelas dengan dilakukan secara langsung di lapangan tentunya akan berbeda. Seperti penyelidikan yang dilakukan oleh Kyung-Hee Choi (2018), Catherine Black dkk (2017) yang sama-sama mengambil tema tentang desain baju. Pembelajaran PBL tersebut dilakukan dengan

¹⁰⁷ Ahmad Susanto, *Pengembangan Pembelajaran IPS di SD*, (Jakarta: Kencana, 2014), 251.

hasil akhir sebuah produk. Pada penelitian Catherine dkk asal USA hanya menggunakan 5 langkah kerja sedangkan pada penelitian Kyung-Hee asal Korea Selatan menggunakan 7 langkah kerja. Dari kedua penyelidikan tersebut didapati bahwa meskipun memiliki perbedaan langkah kerja, namun isinya tetap sama.

Pada tahap identifikasi masalah, mereka melakukannya dengan survei lapangan dan wawancara kepada ahli¹⁰⁸ dan juga mengkonfirmasi istilah yang tidak jelas dari permasalahan yang akan mereka selesaikan.¹⁰⁹ Selanjutnya, pada tahap ide awal untuk mengumpulkan informasi, penelitian Kyung-Hee melakukan brainstorming dengan kelompok mereka dan juga mempelajari konsep dari ahli yang akan mereka gunakan sedangkan pada penelitian Catherine dkk mereka melakukan pengembangan pertanyaan untuk klien. Dari jawaban yang mereka

¹⁰⁸ Catherine Black *et al*, “Problem-based learning: design development of female chef’s jackets”, *International Journal of Fashion Design*”, *Technology and Education*, 11, (Juli, 2017), 2.

¹⁰⁹ Kyung-Hee Choi, “Eco-tech fashion project: collaborative design process using problem-based learning”, *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 12, (September, 2018),

peroleh dan juga ulasan yang diperoleh dari ahli digunakan untuk mengembangkan solusi atas masalah. Akan tetapi pada penelitian Kyung-Hee, pengembangan solusi masalah dilakukan dengan kelompok peserta didik dimana mereka berpikir, berbagi, berbagi ide dengan masing-masing peserta didik dalam kelompok mereka. Mereka juga mendapatkan kritik dan umpan balik dari ahli untuk penyempurnaan solusi.¹¹⁰ Kemudian setelah solusi sudah disempurnakan, mereka mempresentasikan hasil mereka dan mendapatkan evaluasi baik dari sesama rekan kelompok maupun ahli selaku tutor mereka. Meski langkah pembelajaran yang mereka gunakan berbeda, tetapi sebenarnya isinya sama.

Menurut Arends Sintaks PBL ada 5,¹¹¹ yakni memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik, mereka sudah mengerti bahwa tujuan mereka adalah menghasilkan produk berupa pakaian dalam permasalahan tersebut. Dan pada sintak

¹¹⁰ Kyung-Hee Choi, "Eco-tech fashion project: collaborative design process using problem-based learning", *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 12, (September, 2018), 7.

¹¹¹ Atep Sujana dan Asep Kurnia Jayadinata, *Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*, (Sumedang: UPI Sumedang ress, 2018), 24.

mengorganisasikan peserta didik dalam melakukan penelitian, mereka melakukannya dengan survei, wawancara dan juga bertanya tentang istilah. Hal ini adalah kunci awal, agar tidak adanya kesalahpahaman pada tahap selanjutnya. Meskipun dilakukan dengan cara yang berbeda, mereka tetap mampu mengetahui tugas-tugas yang harus mereka selesaikan. Kemudian pada sintak melakukan investigasi, peserta didik juga melakukannya dengan berdiskusi dengan kelompok, mengemukakan ide-ide dan juga hal pertanyaan untuk menambah informasi yang mereka butuhkan. Pada sintak mengembangkan dan mempresentasikan hasil, mereka juga mendapatkannya dengan merevisi dari umpan balik dan kritik dari ahli selaku tutor. Dan yang terakhir adalah evaluasi dimana mereka ada yang mendapat evaluasi dari rekan dan tutor mereka¹¹² ada yang hanya dari tutor saja.

Pembelajaran lapangan sendiri dapat diartikan sebagai setiap kegiatan pembelajaran

¹¹² Kyung-Hee Choi, "Eco-tech fashion project: collaborative design process using problem-based learning", *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 12, (September, 2018), 10.

yang berada di luar dan melalui pengalaman. Pembelajaran lapangan memang sangatlah penting dalam pembelajaran, mengingat bahwa model tersebut memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menguji ide dan konsep dari literatur ke dalam dunia nyata.¹¹³ Tidak hanya pembelajaran PBL untuk pekerjaan lapangan mampu meningkatkan keterampilan, mencari informasi, serta menggunakan keterampilan yang berbeda ketika mereka mencoba untuk memecahkan masalah pada dunia nyata yang tidak jelas dan luas.¹¹⁴ serta memberikan peserta didik bekerja secara efektif dalam kelompok dengan teman sebaya atau dengan tutor mereka.¹¹⁵ Untuk mengorientasikan suatu masalah yang ada, perlu menggunakan teknik dan sumber yang berbeda. Selain itu, diskusi atau debat juga perlu dilakukan untuk menemukan jawaban dari masalah. Karena kedua hal tersebut akan memberikan pandangan

¹¹³ Schalk Raath dan Aubrey Golightly, "Geography Education Students' Experiences with a Problem-Based Learning Fieldwork Activity", *Journal of Geography*, 116, (Desember, 2016), 2.

¹¹⁴ *Ibid*, 1.

¹¹⁵ *Ibid*, 2.

yang berbeda pula terhadap masalah yang dihadapi.¹¹⁶

Pembelajaran PBL lapangan memang memiliki keunggulan tersendiri seperti memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik, menuntut peserta didik untuk mengambil tanggung jawab atas pembelajaran,¹¹⁷ serta mengarahkan peserta didik pada pertumbuhan individu,¹¹⁸ serta meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik baik dengan teman sebaya maupun tutor mereka.¹¹⁹ Hal ini sejalan dengan temuan Herrick (2009) bahwa pembelajaran lapangan mengarahkan pada pembelajaran yang mendalam.¹²⁰ Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Fuller (2006) bahwa pembelajaran melalui praktik akan meningkatkan minat peserta didik karena belajar lebih mendalam baik secara pengetahuan maupun pemahaman.¹²¹

¹¹⁶ *Ibid*, 3.

¹¹⁷ *Ibid*, 2.

¹¹⁸ *Ibid*, 3.

¹¹⁹ *Ibid*, 4.

¹²⁰ *Ibd*, 5.

¹²¹ Aris Munandar *et al*, *Fieldstudy Dalam Geografi*, (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), 8.

- c. Adapatsi dengan pembauatan peta konsep dan pergantian peran kelompok

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, pendidik tentunya memiliki cara tersendiri untuk mewujudkannya. Cara mewujudkan tujuan tersebut tentunya akan berbeda-beda dari masing-masing pendidik, meskipun menggunakan model pembelajaran yang sama. Bisa saja mereka menyisipkan trik pada langkah-langkah pada model pembelajaran tersebut. Seperti yang dilakukan oleh James dan Jean (2015) yang mengetahui seberapa banyak pemahaman yang peserta didik dapatkan setelah pembelajaran PBL tersebut, mereka diharuskan menyelesaikan peta konsep secara individu. Dalam peta konsep tersebut mewakili pengetahuan mereka tentang domain masalah, pemahaman dan struktur pengetahuan yang mereka dapat dari pemecahan masalah yang kompleks. Selain itu, setiap peserta didik diharuskan menyimpan satu buku catatan yang merinci kegiatan penelitian yang mereka lakukan

untuk memecahkan masalah tersebut.¹²² Meskipun seperti suatu hal yang sepele, buku catatan sangatlah penting, mengingat perkembangan teknologi semakin maju, biasanya peserta didik memang malas menulis, akan tapi tetap saja buku catatan tetap diperlukan. Seperti yang tertulis dalam buku yang berjudul Jelajah Inggris bahwa canggihnya teknologi memang mampu menggantikan hal-hal manual, akan tetapi ada kalanya hal-hal manual tersebut tetap diperlukan.¹²³

Dalam literatur yang lain, hal yang bisa dilakukan untuk mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut adalah dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil. Untuk meningkatkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik, kelompok bisa didesain dengan menunjuk pemimpin dalam kelompok kecil tersebut secara bergantian. Hal tersebut dilakukan agar setiap peserta didik memiliki kesempatan

¹²² James N. Warnock dan M. Jean Mohammadi-Aragh, "Case study: use of problem-based learning to develop students' technical and professional skills", *European Journal of Engineering Education*, 41, (Mei, 2015), 144.

¹²³ . Rosi meilani, jelajah Inggris, (Jakarta: elex media Komputindo, 2014), 6.

untuk menjadi pemimpin dan juga mengkoordinasi kerja kelompok serta memiliki kesempatan untuk memimpin presentasi kelompok.¹²⁴ Hal tersebut akan melatih setiap peserta didik agar memiliki tanggung jawab yang besar. Karena untuk mencapai keberhasilan kelompok, setiap anggota kelompok akan memiliki rasa tanggung jawab yang besar, bukan hanya untuk diri mereka sendiri melainkan untuk setiap anggota kelompok tersebut. Misalnya, bagaimana pemimpin kelompok tersebut dalam menstimulasi dan juga memantau perkembangan kegiatan belajar kelompok agar tetap aktif dan kondusif,¹²⁵ terbuka terhadap ide-ide dan kontribusi yang berbeda. Dengan menjadikan peserta didik sebagai pemimpin kelompok secara bergantian yang juga akan memimpin presentasi,

¹²⁴ Tolga Erdogan dan Nuray Senemoglu, "PBL in teacher education: its effects on achievement and self-regulation", *Higher Education Research & Development*, 36, (Maret, 2017), 5.

¹²⁵ M. Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan*, (Jakarta: Kencana, 2009), 62.

hal tersebut akan meningkatkan keterampilan komunikasi yang baik bagi setiap peserta didik.¹²⁶

d. Adaptasi dengan memanfaatkan penilaian sejawat

Karena inti dari pembelajaran dengan metode PBL adalah kerja tim. Dimana Oakley dkk (2004) yang menyebutkan bahwa pembelajaran dengan kerja tim memiliki banyak tantangan seperti integrasi kerja tim yang tidak baik, beban kerja yang tidak setara dan konflik antar anggota tim.¹²⁷ Karena kerja tim adalah kunci dari pembelajaran dengan metode PBL, penilaian sejawat atau antar rekan tim sangatlah penting guna mengevaluasi dan merefleksikan kinerja anggota tim.¹²⁸ Namun, dengan penilaian sejawat tersebut dikhawatirkan akan terjadi bias penilaian seperti politik pertemanan (Dochy dkk, 1999) dan gangguan hubungan sosial antar teman sebaya (Vardi dan

¹²⁶ Tolga Erdogan dan Nuray Senemoglu, "PBL in teacher education: its effects on achievement and self-regulation", *Higher Education Research & Development*, 36, (Maret, 2017), 8.

¹²⁷ Ana Carvalho, "The impact of PBL on transferable skills development in management education", *Innovations in Education and Teaching International*, 53, (Maret, 2015), 6.

¹²⁸ *Ibid*, 4.

Ciccarelli, 2008).¹²⁹ Untuk meminimalisir kekhawatiran tersebut mungkin penilaian teman sejawat bisa dilakukan dengan sistem *cross check system*. Dimana saat penilaian, peserta didik menulis dan menjelaskan kontribusi temannya dalam kerja tim. Kemudian setelah penilaian tersebut dikumpulkan, tugas pendidik adalah mengkonfirmasi penilaian tersebut kepada teman yang di nilai sesuai penjelasan peserta didik untuk mengetahui benar tidaknya penilaian yang diberikan oleh temannya tersebut.

- e. Adaptasi dengan memanfaatkan startegi *scaffolding*

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa metode PBL adalah suatu pembelajaran yang menyuguhkan masalah dalam pembelajaran, selain itu pembelajaran PBL berpusat pada peserta didik sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator. Biasanya dalam pembelajaran dengan metode PBL, akan dibentuk kelompok-kelompok kecil sebagai bentuk kerja tim. Karena pendidik hanya sebagi fasilitator, sedang peserta didik diberikan masalah untuk diselesaikan, dalam beberapa literatur

¹²⁹ *Ibid*, 7.

menyebutkan bahwa peserta didik kadang menimbulkan kebingungan di awal kegiatan pembelajaran. Jika memiliki tenaga pendidik yang cukup memadai, mungkin bisa menerapkan satu pendidik pada setiap kelompok sebagai fasilitator. Tapi mungkin kebanyakan dari sekolah tidak memiliki tenaga pendidik yang banyak. Untuk mengatasi hal kebingungan peserta didik tersebut, pendidik dapat melakukannya dengan menggunakan strategi *scaffolding* (perancah pembelajaran). Seperti yang dilakukan oleh Sanit Haruehansawasin & Paiboon Kiattikomol (2017) asal Thailand tersebut. Strategi *scaffolding* sendiri merupakan dukungan atau bantuan sementara dari pendidik kepada peserta didik selama proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu mencapai tujuan pembelajaran.¹³⁰ Contoh dari *scaffolding* menurut Sani (2015) yaitu bisa berupa petunjuk-petunjuk tentang materi pembelajaran, istilah-istilah yang berkaitan dengan pembelajaran,

¹³⁰ Sanit Haruehansawasin dan Paiboon Kiattikomol, "Scaffolding in problem-based learning for low-achieving learners", *The Journal of Educational Research*, 111, (Maret, 2017), 1.

bagan/gambar, prosedur-prosedur atau balikan.¹³¹ Dalam penelitiannya, mereka menggunakan lembar kerja sebagai *scaffolding*. Dari penggunaan *scaffolding* tersebut menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mencari jawaban yang sesuai dengan lembar kerja yang mereka miliki.¹³² Lembar kerja tersebut seperti pemandu kegiatan belajar mereka.¹³³

- f. Adaptasi dengan menggunakan *delayed test* (tes tertunda)

Karena tujuan pembelajaran dengan metode PBL salah satunya adalah agar peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.¹³⁴

Diharapkan dengan metode pembelajaran PBL tersebut, peserta didik mampu mempertahankan pengetahuan yang mereka peroleh dalam waktu

¹³¹ Djoni Setiawan *et al.*, Model Pembelajaran SEA MEA, (Surakarta: Kekata Group, 2019), 20.

¹³² Sanit Haruehansawasin dan Paiboon Kiattikomol, "Scaffolding in problem-based learning for low achieving learners", *The Journal of Educational Research*, 111, (Maret, 2017), 5-6.

¹³³ *Ibid*, 6.

¹³⁴ Jurnal Pendidikan Empiris: Edisi 30 Volume 6 Desember 2019 jurnal Pendidikan Empiris penerbit Sang Surya Media, penulis cetra shandilia latunusa ambawani, 163.

yang lama. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Marit Wijnen dkk (2016), untuk mengetahui retensi pengetahuan peserta didik dari penerapan metode pembelajaran PBL, Marit Wijnen dkk mencoba menerapkan strategi *immediate post-test* (post tes yang dilakukan segera setelah proses pembelajaran) dan *delayed test* (tes tertunda selama sepekan setelah proses pembelajaran). Dan hal tersebut menajikan hasil yang mengejutkan bahwa penggunaan metode pembelajaran PBL menjadikan peserta didik mampu mempertahankan pengetahuan lebih banyak dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.¹³⁵ Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa pengalaman belajar secara langsung lebih terpatri dalam ingatan peserta didik daripada pembelajaran konvensional. Selain itu, pada salah satu literatur juga menyatakan bahwa model pembelajaran PBL juga mampu meningkatkan kepercayaan diri (*self-efficacy*) dan kegigihan peserta didik untuk mencapai tujuan

¹³⁵ Marit Wijnen *et al*, "Experimental evidence of the relative effectiveness of problem-based learning for knowledge acquisition and retention", *Interactive Learning Environments*, 24, (Juli, 2015), 5.

mereka.¹³⁶ Dalam penelitian tersebut, menyebutkan bahwa model PBL tersebut diterapkan untuk mendorong peserta didik tanpa akses internet untuk membuat halaman web. Dan model tersebut efektif meskipun peserta didik tidak memiliki akses komputer sebelumnya.¹³⁷

Agar lebih mudah, berikut penulis lampirkan matriks terkait adaptasi model pembelajaran *Problem Based Learning*:

Tabel 3.1 Adaptasi model pembelajaran *Problem Based Learning*

Adaptasi Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	
No	<p>Secara tradisional (<i>offline</i>)</p> <p>Berbantuan teknologi dan situs jejaring Social (<i>Social Networking Sites</i> atau SNS)</p>
1	<p>Adaptasi dengan observasi kesalahan dengan</p> <p>Adaptasi dengan bantuan <i>microblog</i> Plurk</p>

¹³⁶ Cary Stacy Smith dan Li-Ching Hung, "Using problem-based learning to increase computer self-efficacy in Taiwanese students", *Interactive Learning Environments*, 25, (Januari, 2016), 9.

¹³⁷ *Ibid*, 4.

	umpan balik dan tanpa umpan balik	
2	Adaptasi dengan tugas lapangan	Adaptasi dengan bantuan Virtual Klien
3	Adaptasi dengan pembauatan peta konsep dan pergantian peran kelompok	Adaptasi dengan <i>virtual learning environment</i> dengan bantuan Web
4	Adaptasi dengan memanfaatkan penilaian sejawat	Adaptasi dengan aplikasi Blackboard Collaborate
5	Adaptasi dengan memanfaatkan startegi <i>scaffolding</i>	Adaptasi dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality (AR)</i>
6	Adaptasi dengan menggunakan <i>delayed test</i> (tes tertunda)	Adaptasi dengan <i>Flipped Classroom</i>
7	-	Adaptasi dengan web <i>Blackboard Learning Management System</i>

B. Relevansi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Pembelajaran IPA

Hubungan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sangatlah erat kaitannya dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), salah satunya adalah dengan karakteristik pembelajaran IPA. Seperti yang kita tahu bahwa IPA merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar kita beserta isinya.¹³⁸ Susanto menyatakan bahwa pembelajaran IPA memiliki tiga karakteristik yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, IPA sebagai sikap. Yang dimaksud dengan IPA sebagai produk yaitu kumpulan hasil dari penelitian, IPA sebagai proses yaitu cara untuk menggali dan memahami pengetahuan tentang alam¹³⁹ sedangkan IPA sebagai sikap yaitu sikap ilmiah peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.¹⁴⁰ Dari ketiga karakteristik tersebut, Sutrisno (2007) menambahkan bahwa IPA juga sebagai prosedur dan teknologi. Meskipun demikian, karakteristik tersebut hanya

¹³⁸ Afrita Heksa, *Pembelajaran Inkuiri Di Masa Pandemi*, (Yogyakarta: Deepublish, 2020), 5.

¹³⁹ Andi Prastowo, *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2019), 82.

¹⁴⁰ Yogi Agung Prasetyo, *Pengembangan Media Pembelajaran: Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning*, (Yogi Agung Prasetyo: 2020).

bersifat sebagai pengembangan dari ketiga karakteristik yang sudah ada.¹⁴¹

Dilain sisi, model pembelajaran PBL sendiri merupakan model yang menggunakan masalah sebagai fokus pembelajaran.¹⁴² Model pembelajaran PBL memiliki tujuh langkah pelaksanaan, yaitu (1) mengorientasi peserta didik pada masalah (mendefinisikan masalah), (2) mengeksplorasi pengetahuan awal,¹⁴³ (3) mengorganisasi peserta didik untuk melakukan penelitian, (4) membantu penyelidikan baik secara individu maupun kelompok, (5) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (6) melakukan analisis dan evaluasi dalam proses pemecahan masalah.¹⁴⁴ (7) Penilaian dan refleksi pembelajaran.¹⁴⁵

¹⁴¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, (Jakarta: kencana, 2013),167.

¹⁴² Hari Wibowo, *Model Dan Teknik Pembelajaran Bahasa Indonesia*, (Depok: Puri Cipta Media, 2020), 24.

¹⁴³ Alimul Muniroh, *ACADEMIC ENGAGEMENT ; Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah: Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah*, (Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara, 2015), 42.

¹⁴⁴ Hari Wibowo, *Model Dan Teknik Pembelajaran Bahasa Indonesia*, (Depok: Puri Cipta Media, 2020), 25.

¹⁴⁵ Alimul Muniroh, *ACADEMIC ENGAGEMENT ; Penerapan Model Problem-Based Learning di Madrasah: Penerapan Model Problem-Based Learning di Madrasah*, (Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara, 2015), 42.

Langkah-langkah model pembelajaran PBL ini berhubungan dengan karakteristik pembelajaran IPA.

Seperti yang kita ketahui bahwa karakteristik IPA yang pertama adalah IPA sebagai produk. Yang termasuk di dalam IPA sebagai produk yakni teori, prinsip, hukum, fakta,¹⁴⁶ dan konsep.¹⁴⁷ Karakteristik pembelajaran IPA yang kedua adalah IPA sebagai proses. Menurut Paolo dan Marten dalam Samatowa, yang termasuk IPA sebagai proses yakni mengamati, mencoba memahami apa yang akan diamati, memprediksi hal yang akan terjadi menggunakan pengetahuan yang baru, dan menguji prediksi tersebut di bawah kondisi-kondisi tertentu untuk mengetahui kebenaran prediksi.¹⁴⁸ Dalam literatur yang lain menyatakan bahwa yang termasuk dalam keterampilan proses sains yakni merumuskan hipotesis, mengamati (observasi), melakukan percobaan (eksperimen), mengukur, mengklarifikasi dan menyimpulkan.¹⁴⁹ Sedangkan karakteristik pembelajaran IPA yang ketiga yakni IPA sebagai sikap. Mengutip dari

¹⁴⁶ Jajang Bayu Kelana dan D. Fadly Pratama, *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*, (Bandung: Lekkas, 2019), 16.

¹⁴⁷ Andi Prastowo, *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: kencana, 2019), 82.

¹⁴⁸ *Ibid.*

¹⁴⁹ Prihantini, *Strategi Pembelajaran SD*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2020), 126.

pendapat Sulistyorini, Susanto yang termasuk dalam IPA sebagai sikap yakni sikap ingin tahu, kerja keras, pantang menyerah, menginginkan hal yang baru, tidak berprasangka diri, mawas diri, bertanggung jawab serta memiliki sikap disiplin.¹⁵⁰

Dari langkah-langkah model pembelajaran PBL dengan karakteristik pembelajaran IPA sangatlah erat relevansinya, diantaranya:

1. Relevansi PBL dengan IPA sebagai sikap

Dimana saat peserta didik mulai mendefinisikan masalah, entah dimulai melalui pertanyaan terbuka atau pertanyaan yang diajukan oleh pendidik, disitulah peserta didik mulai memiliki sikap ingin tahu lebih banyak tentang masalah yang sedang mereka hadapi. Karena pada tahap identifikasi masalah ini, peserta didik akan mulai membutuhkan banyak pengetahuan awal untuk mengetahui tindakan yang akan dilakukan pada langkah selanjutnya. Sehingga saat peserta didik mendapatkan tugas pada tahap pengorganisasian, mereka tahu hal-hal yang mendasari masalah, baik teori atau sesuatu yang mereka ketahui.

¹⁵⁰ Andi Prastowo, *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2019), 82-83.

Dan ketika mereka diberi suatu tugas secara individu maupun kelompok, mereka mampu melaksanakan tugas tersebut dengan penuh tanggung jawab. Jika tugas tersebut dilakukan secara berkelompok, mereka akan belajar berinteraksi dengan orang lain, belajar bekerja secara tim, dimana hal tersebut akan melatih keterampilan komunikasi mereka. Rasa tanggung jawab akan tugas yang diberikan, baik individu maupun kelompok akan menjadikan mereka memiliki sikap disiplin. Ditambah lagi, ketika mereka melakukan kerjasama, yang tentunya akan menghasilkan banyak perbedaan pendapat, mereka mampu memilih solusi yang terbaik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu memprediksi solusi yang kiranya menjadi solusi terbaik.

2. Relevansi PBL dengan IPA sebagai proses

Selain itu dengan model PBL, peserta didik mampu menjadi pribadi sesuai dengan karakteristik IPA sebagai proses. Dimana mereka melakukan penyelidikan, mengamati masalah sehingga ditemukannya solusi. Solusi-solusi yang mereka hasilkan akan menjadi produk IPA, baik itu sebuah fakta baru, konsep, hukum atau prinsip. Selain itu

dalam proses belajar mereka juga membutuhkan fakta, konsep, hukum dan teori yang sudah ada guna mengkomunikasikan suatu data penyelidikan. Perjuangan mereka dalam mengumpulkan data hingga ditemukannya solusi terbaik mencerminkan bahwa PBL bisa membentuk sikap peserta didik yang pantang menyerah sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA. Ditambah lagi dengan adanya tahap refleksi dan evaluasi pembelajaran, baik hal tersebut dilakukan oleh pendidik maupun antar peserta didik, menjadikan mereka mampu mengoreksi cara kerja mereka sendiri. Hal ini sangat baik bagi peserta didik agar mereka mengetahui apa yang menjadi kekurangan dalam kerja yang telah mereka lakukan. Hal ini pula menunjukkan bahwa PBL sekali lagi mampu membentuk sikap sebagai salah satu karakteristik pembelajaran IPA.

3. Relevansi PBL dengan IPA sebagai produk

Dari proses yang telah mereka lakukan saat melakukan penyelidikan dan diskusi serta refleksi, akhirnya mereka akan menemukan solusi terbaik dari masalah yang sedang mereka hadapi. Solusi-solusi tersebut bisa dikatakan sebagai bentuk produk IPA. Baik itu dalam bentuk teori, prinsip, fakta maupun

konsep baru yang mereka temukan setelah semua proses pembelajaran tersebut dapat dikatakan sebagai produk IPA. Hal tersebutlah sebagai bentuk relevansi PBL dengan IPA sebagai produk.

Dari langkah-langkah model pembelajaran PBL menunjukkan bahwa model tersebut sangat sesuai dan mendukung hal yang menjadi karakteristik pembelajaran IPA. Pembelajaran yang berfokus pada masalah telah memberikan mereka pengalaman nyata. Seperti yang tertulis dalam buku karya Insih Wilujeng yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran IPA menekankan pembelajaran yang memberi pengalaman secara langsung, guna meningkatkan kemampuan menjelajahi dan memahami alam semesta secara ilmiah.¹⁵¹ Selain itu, model pembelajaran PBL yang berpusat pada siswa sangatlah baik dalam memberikan pengalaman belajar guna memperoleh informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Dalam teori konstruktivisme, Piaget dan Vygotsky juga menyatakan bahwa pedagogi yang baik adalah pedagogi yang melibatkan peserta didik pada situasi yang memberikan

¹⁵¹ Insih Wilujeng, *IPA Terintegrasi dan Pembelajarannya*, (Yogyakarta: UNY Press, 2018), 3.

kesempatan kepada mereka guna melakukan eksperimen sendiri, mencoba memanipulasi tanda-tanda dan simbol-simbol, bertanya dan menemukan jawaban mereka sendiri, mencocokkan yang mereka lihat pada waktu lain, membandingkan penemuan mereka dengan temuan yang lain.¹⁵²

Berikut matriks terkait relevansi model pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran IPA:

Tabel 3.2 Relevansi Model pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran IPA.

Relevansi PBL dengan pembelajaran IPA		
Relevansi	Kegiatan	<i>Outcome</i>
1. IPA sebagai Sikap	1. Mendefinisikan masalah	Rasa ingin tahu
	2. Menyelesaikan tugas	Rasa tanggung jawab, disiplin
	3. Bekerja kelompok	Keterampilan komunikasi

¹⁵² Nelly Wedyawati dan Yasinta Lisa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), 156.

2. IPA sebagai Proses	1. Penyelidikan	Rasa ingin tahu
	2. Pengumpulan data	Sikap pantang menyerah
	3. Refleksi/ evaluasi	Pembenahan kesalahan diri
3. IPA sebagai Produk	1. Penemuan solusi masalah	Barang, teori, prinsip, fakta ataupun konsep baru

Dari semua pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangatlah baik dalam menunjang kegiatan pembelajaran, karena mampu mengasah berbagai keterampilan peserta didik. Tetapi pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) yang notabene memerlukan lebih banyak waktu dalam kegiatan pembelajarannya. Akan tetapi pada umumnya sesi pembelajaran tatap muka di sekolah tidak memiliki cukup waktu dalam penerapan model PBL ini yang akan mengakibatkan kegiatan pembelajaran berjalan kurang maksimal. Karena hal tersebut, maka perlu dilakukan pendekatan pembelajaran *hybrid learning*.

Hybrid learning sendiri adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan berbagai pendekatan dalam pembelajaran, yakni pembelajaran tatap muka, pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran berbasis *online*. Dimana pembelajaran dilakukan dengan dua kondisi, yakni pembelajaran *online* di luar jam sekolah dan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran *online* di luar jam sekolah berfokus pada materi-materi yang perlu diketahui peserta didik dan pembelajaran tatap muka digunakan khusus untuk kegiatan diskusi, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan secara maksimal.



BAB IV

PENUTUP

Pada bab terakhir ini, akan dipaparkan kesimpulan dan juga saran terkait adaptasi model pembelajaran *problem based learning* dan relevansinya dengan pembelajaran IPA.

A. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Adaptasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
 - a. *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi dan situs jejaring sosial (*Social Networking Sites* atau SNS)

Adaptasi PBL dengan bantuan berbantuan teknologi dan situs jejaring sosial (*Social Networking Sites* atau SNS) terdiri dari:

- 1) Adaptasi dengan bantuan *microblog* Plurk.
- 2) Adaptasi dengan bantuan Virtual Klien.
- 3) Adaptasi dengan *virtual learning environment* dengan bantuan Web.
- 4) Adaptasi dengan aplikasi Blackboard Collaborate.

- 5) Adaptasi dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* (AR).
 - 6) Adaptasi dengan *Flipped Classroom*.
 - 7) Adaptasi dengan web *Blackboard Learning Management System*.
- b. *Problem Based Learning* (PBL) secara tradisional (*offline*)

Adaptasi PBL secara tradisional (*offline*) terdiri dari:

- 1) Adaptasi dengan observasi kesalahan dengan umpan balik dan tanpa umpan balik
- 2) Adaptasi dengan tugas lapangan
- 3) Adaptasi dengan pembuatan peta konsep dan pergantian peran kelompok
- 4) Adaptasi dengan memanfaatkan penilaian sejawat
- 5) Adaptasi dengan memanfaatkan strategi *scaffolding*
- 6) Adaptasi dengan menggunakan *delayed test* (tes tertunda)

2. Relevansi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl) Dalam Lintas Pendidikan Dengan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Model pembelajaran PBL erat kaitannya dengan karakteristik pembelajaran IPA. Dimana hampir semua langkah-langkah dalam model pembelajaran PBL mencakup karakteristik pembelajaran IPA, diantaranya:

a. Relevansi PBL dengan IPA sebagai sikap

Dalam tahap identifikasi masalah dan ketika mereka berinteraksi dalam kelompok akan menjadi bagian dari karakteristik IPA sebagai sikap.

b. Relevansi PBL dengan IPA sebagai proses

Ketika mereka melakukan penyelidikan, mengamati masalah, dan melakukan diskusi kelompok sehingga ditemukannya solusi terbaik dari masalah dapat dikatakan sebagai bagian dari IPA sebagai proses.

c. Relevansi PBL dengan IPA sebagai produk

Ketika mereka menggunakan literatur dalam mencari data juga bagian dari karakteristik IPA sebagai produk, dan solusi atau hasil akhir dari pemecahan masalah tersebut sebagai bagian dari karakteristik IPA sebagai produk.

B. Saran

Diharapkan akan ada aplikasi khusus untuk mendukung model pembelajaran PBL yang memiliki berbagai fitur yang menjadi kekurangan dari penelitian-penelitian diatas. Misalnya bisa digunakan dalam pembelajaran tatap muka maupun daring, memiliki fitur angkat tangan, rak *e-book* sebagai literatur, memiliki batasan waktu, memiliki *e-group* dengan utas agar pembahasan diskusi tidak tercampur, memiliki fitur *Augmented Reality* (AR), dan jika dapat digunakan pada pembelajaran *daring*, memiliki layar bersama sebagai papan tulis, bisa saling melihat orang yang mengikuti pembelajaran seperti aplikasi Zoom, dan yang terpenting dapat diputar ulang seperti fitur *live streaming* YouTube. Dan semoga skripsi ini dapat dijadikan bahan evaluasi dan juga referensi dalam menyusun penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadipuro, Purwadmadi. Joget Mbagong. Yayasan Bagong Kussudiardja. 2007.
- Amir, M Taufik. Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memperdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan. Jakarta: Kencana. 2009.
- AR, Murniati Nasir Usman. Implementasi Manajemen dalam Pemberdayaan Sekolah Menengah Kejuruan. Bandung: Citapustaka Media Perintis. 2009.
- Aryanti. Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning) Berbasis scaffolding, Permodelan dan Komunikasi Matematis. Yogyakarta: Deepublish Publisher. 2020.
- Asri, Atiqah Nurul et al. Implementasi Flipped Classroom Dalam Pengajaran Bahasa Inggris Di Jurusan Teknologi Informasi. Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial. Vol.9. 2018.
- Black, Catherine et al. Problem-based learning: design development of female chef's jackets. International Journal of Fashion Design, Technology and Education. Vol.11. 2017.
- Carvalho, Ana. The impact of PBL on transferable skills development in management education. Innovations in Education and Teaching International. Vol.53. 2015.

- Chis, Adriana E. et al. Investigating Flipped Classroom and Problem-based Learning in a Programming Module for Computing Conversion Course. International Forum of Educational Technology & Society. Vol.21. 2018.
- Choi, Kyung-Hee. Eco-tech fashion project: collaborative design process using problem-based learning. International Journal of Fashion Design, Technology and Education. Vol.12. 2018.
- Dewi, Yunita Elvira Hosein Radia. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Gambar Guna Meningkatkan Hasil Belajar. Journal of Education Action Research. No.2. Vol.3. 2019.
- Erdogan, Tolga., Senemoglu, Nuray. PBL in teacher education: its effects on achievement and self-regulation. Higher Education Research & Development. Vol.36. 2017.
- Erickson, Shane et al. 'I was quite surprised it worked so well': Student and facilitator perspectives of synchronous online Problem Based Learning. Innovations in Education and Teaching International. 2020.
- Fidana, Mustafa., Tuncel, Meric. Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education. Computers & Education jurnal. Vol.142. 2019.

- Gürsul, Fatih., Keser, Hafize. The effects of online and face to face problem based learning environments in mathematics education on student's academic achievement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. Vol.1. 2009.
- Halimatussa'diyah. *Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*. Surabaya: Jakad Media Publishing. 2019.
- Hanafi, Halid., Adu, La., dan Muzakkir, H. *Profesionalisme Guru dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Deepublish. 2018.
- Handayani, Dian. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas Viii Mts. S Al-Washliyah Tahun Ajaran 2016/2017*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. 2017.
- Haruehansawasin, Sanit., Kiattikomol, Paiboon. Scaffolding in problem-based learning for low-achieving learners. *The Journal of Educational Research*. Vol.111. 2017.
- Heksa, Afrita. *Pembelajaran Inkuiri Di Masa Pandemi*. Yogyakarta: Deepublish. 2020.
- Hidayati, Tri. *Pengembangam Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Suplemen History of Mathematics*. Banyumas: Pena Persada. 2018.
- Hizbullah dan Selvi, Nurhayati. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*. Makassar: Aksara Timur. 2018.

- Huang, Shu-Hsien et al. Problem-based learning effectiveness on micro-blog and blog for students: a case study. Interactive Learning Environments. 2015.
- Huriah, Titih. Metode Student Center Learning Aplikasi pada Pendidikan Keperawatan. Jakarta: Prenadamedia Group. 2018.
- Jamaludin, Jamaludin. Tren Teknologi Masa Depan. Medan: Yayasan Kita Menulis. 2020.
- Kelana, Jajang Bayu., Pratama, D. Fadly. Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains. Bandung: Lekkas. 2019.
- Khotimah, Khusnul. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV MI Masyariqul Anwar 4 Suka Bumi Bandar Lampung. Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung . 2018.
- Luo, Yu-Jy. The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students of varying learning abilities within physical education. Innovations in Education and Teaching International. Vol.56. 2017.
- Maryati, Iyam. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Jurnal Mosharafa. No.1. Vol.7. 2018.
- Mayasari, Dian. Program Perencanaan Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Deepublish. 2020.

- Meilani, Rosi. Jelajah Inggris. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2014.
- Merritt, Joi et al. Problem based Learning in K-8 Mathematics and Science Education :A Literature Review. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning. No.2. Vol.11. 2017.
- Munandar, Aris et al. Fieldstudy Dalam Geografi. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia. 2019.
- Muniroh, Alimul. ACADEMIC ENGAGEMENT ; Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah: Penerapan Model Problem-Based Learning Di Madrasah. Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara. 2015.
- Nawawi, Hadari. Metode Penelitian Bidang Sosial. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 2007.
- Nurrita, Teni. Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Misykat. Vol.3. 2018.
- Pengembang, Tim. Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: PT. Imperial Bhakti Utama. 2007.
- Peter. The Inspiration of Learning. Guepedia.
- Phungsuk, Rojana et al. Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. Kasetsart Journal of Social Sciences. Vol.38. 2017.
- PIBSI (Organization) Simposium Nasional. Bahasa Dan Sastra Indonesia Menuju Peran Transformasi Sosial

Budaya Abad Xxi. Kerjasama Panitia Pibsi Xxiii Univ Ahmad Dahlan Dengan Gama Media. 2002.

Prabandaru, Rusfan Dinata et al. Problem-based learning approach to improve service skills of badminton in physical education learning. International Journal of Education and Learning. Vol.2. 2020.

Prasetyo, Yogi Agung. Pengembangan Media Pembelajaran: Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning. Yogi Agung Prasetyo: 2020.

Prastowo, Andi. Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu. Jakarta: Kencana, 2019.

Prayitno. Dasar Teori Dan Praksis Pendidikan. Jakarta: grasindo. Tt.

Prihantini. Strategi Pembelajaran SD. Jakarta: Bumi Aksara. 2020.

Priyatna, Haris. Azim Premji "Bill Gates" Muslim dari India: Rahasia Sukses Wipro Menjadi Perusahaan TI Papan Atas Dunia. Bandung: Mizan Pustaka. 2007.

Qusthalani. Pendidikan Tanpa Kertas Abad 21. Lhoksukon: Guepedia. Tt.

Raath, Schalk., Golightly, Aubrey. Geography Education Students' Experiences with a Problem-Based Learning Fieldwork Activity. Journal of Geography. Vol.116. 2016.

- Setiawan, Djoni et al. Model Pembelajaran SEA MEA. Surakarta: Kekata Group. 2019.
- Setyorini, U et al. Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Vol.7. 2011.
- Sitompul, Suri Mutiha et al. Penjejak Gerak Berbasis Webcam Untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Untuk Menentukan Nilai Koefisien Restitusi Pada Materi Tumbukan Di SMA. Prosiding Seminar Nasional Fisika. Vol.8. 2019.
- Smith, Cary Stacy., Hung, Li-Ching. Using problem-based learning to increase computer self-efficacy in Taiwanese students. Interactive Learning Environments. Vol.25. 2016.
- Strohfeltd, Katja. The power of the virtual client – using problem-based learning as a tool for integration in a pharmaceutical sciences laboratory course. Higher Education Pedagogies. Vol.4. 2019.
- Sujana, Atep., Jayadinata, Asep Kurnia. Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. Sumedang: UPI Sumedang ress. 2018.
- Sunarti, Euis. Mengasuh Dengan Hati. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2004.
- Sunaryo. Psikologi Untuk Keperawatan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2002.

Susanto, Ahmad. Pengembangan Pembelajaran IPS di SD. Jakarta: Kencana. 2014.

Susanto, Ahmad. Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. Jakarta: kencana. 2013.

Susilo, A.B. Pengembangan Model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMP. Journal of Primary Education. No.1. Vol.1. 2012.

Tambuoris, Efthimios et al. Enabling Problem Based Learning through Web 2.0 Technologies: PBL 2.0. Journal of Educational Technology. No.4. Vol.15. 2011.

Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo. Buku Pedoman Penulisan Skripsi. Ponorogo: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo. 2018.

Triyadi. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI N TKR SMK Muhammadiyah Prambanan. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta. 2018.

Trygu. Studi Literatur Problem Based Learning untuk Masalah Motivasi bagi Siswa dalam Belajar Matematika. Gunungsitoli: Guepedia. 2020.

Tutiasri, Ririn Puspita et al. Pemanfaatan Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa Di Tengah

Pendemi Covid-19. Jurnal Komunikasi, Masyarakat dan Keamanan (KOMASKAM). Vol.2. 2020.

Warnock, James N., Mohammadi-Aragh, M. Jean. Case study: use of problem-based learning to develop students' technical and professional skills. European Journal of Engineering Education. Vol.41. 2015.

Wedyawati, Nelly., Lisa, Yasinta. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Yogyakarta: Deepublish. 2019.

Wibowo, Hari. Model Dan Teknik Pembelajaran Bahasa Indonesia. Depok: Puri Cipta Media. 2020.

Wibowo, Thomas Gunawan. Menjadi Guru Kreatif. Bekasi: Media Maxima. 2016.

Wicaksono, Desvian Halim Ilon. Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Ipa Siswa Kelas Vi Sd Negeri Panjunan 02 Tahun 2014/ 2015. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015.

Wijaya, Agung. Biologi VII untuk Sekolah Menengah Pertama dan Mts Kelas VII. Jakarta: Grasindo. Tt.

Wijnen, Marit et al. Experimental evidence of the relative effectiveness of problem-based learning for knowledge acquisition and retention. Interactive Learning Environments. Vol.2. 2015.

Wilujeng, Insih. IPA Terintegrasi dan Pembelajarannya. Yogyakarta: UNY Press. 2018.

Zakia, Auva Rusyda et al. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media Sosial E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Pada Sistem Pencernaan. Jurnal Pendidikan Biologi. No.1. Vol.4. 2019.

Zalukhu, Lonni Yayi Amae. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem Di Kelas Vii A Smp Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta. Skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 2016.

