

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Diskripsi Teori

1. Model Pembelajaran

Konsep model pembelajaran menurut Trianto, model pembelajaran adalah desain atau persiapan yang digunakan untuk pedoman dalam pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, seperti halnya tujuan pembelajaran, pengelolaan kelas, lingkungan belajar.¹⁴

Model pembelajaran menurut Joyco & Well merupakan suatu rancangan/desain yang dipergunakan dalam melaksanakan kurikulum (rencana jangka panjang), mengelola bahan pembelajaran, dan memperbaiki suatu pembelajaran.¹⁵

Model pembelajaran dapat disimpulkan sebagai prosedur teratur sebagai panduan dalam rangka mencapai pembelajaran yang didalamnya terdapat alat, strategi, bahan, metode, media, dan teknik penilaian dalam pembelajaran.¹⁶

2. Model *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

¹⁴ Muhamad Afandi, Evi Chamalah, dan Oktarina Puspita Wardani, *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT), Vol. 392, Semarang: Unissula Press, 2013, hlm. 15.

¹⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, 4 ed. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2011, hlm. 133.

¹⁶ Afandi, Chamalah, dan Wardani, *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan (KDT), 2013, hlm. 15.

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran membantu peserta didik memperoleh keterampilan yang mereka butuhkan di era globalisasi. *Problem Based Learning* dikembangkan pertama kali oleh Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di *Mc Master University of Canada*.¹⁷ Model ini dimaknai sebagai suatu masalah yang tampak/nyata bagi peserta didik yang dimulai dengan pembelajaran dan diakhiri dengan penyelidikan dan dianalisa dengan pendekatan pemecahan masalah.

Berikut ini pengertian tentang *Problem Based Learning* menurut para ahli:

- 1) Menurut Duch (1995), PBL merupakan model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerjasama dengan tim untuk menyelesaikan permasalahan dunia nyata. Permasalahan ini bertujuan untuk memunculkan rasa ingin tahu dalam diri peserta didik untuk maksud pembelajarannya.
- 2) Menurut Arends, PBL didefinisikan suatu pembelajaran yang mana peserta didik dipertemukan pada masalah autentik (nyata) yang diharapkan mereka mampu menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan pemahaman dirinya.

¹⁷ Sofyan et al., *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*, hlm. 47.

3) Menurut Glazer (2001), mengemukakan bahwa PBL didefinisikan sebagai strategi pembelajaran dimana peserta didik ikut terlibat secara langsung/aktif dengan dihadapkan pada masalah utuh/kompleks dalam situasi yang nyata.¹⁸

Dari beberapa uraian mengenai pengertian *Problem Based Learning* (PBL) dapat ditarik kesimpulan bahwa model belajar yang dimulai pada masalah dunia nyata (*real world*), model inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pengembangan dari kurikulum dan proses pembelajaran yang dirancang oleh kurikulum dengan berbasis masalah yang membutuhkan perolehan pengetahuan penting yang memberi peserta didik keterampilan untuk memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar mandiri dengan kemampuan untuk berkolaborasi dalam timnya.¹⁹

Model *Problem Based Learning* (PBL) berunsurkan masalah nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik. Dengan model PBL diharapkan peserta didik mendapatkan lebih banyak keterampilan daripada pengetahuan yang dihafal. Penguasaan memecahkan masalah, penguasaan berpikir kritis, penguasaan bekerja dalam kelompok, penguasaan interpersonal dan komunikasi, serta penguasaan pencarian dan pengelolaan informasi.

b. Karakteristik Model *Problem Based Learning* (PBL)

¹⁸ Ibid., 48.

¹⁹ Ibid., 49.

Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1) Masalah muncul sebagai awal untuk mendapatkan pengetahuan
- 2) Masalah yang digunakan kontekstual dan asli
- 3) Kerumitan merangsang munculnya kemampuan berpikir peserta didik
- 4) Masalah yang digunakan dapat memperluas pengetahuan, sikap, dan bakat serta kemampuan peserta didik
- 5) berorientasi pada peningkatan pembelajaran yang tidak memihak
- 6) memanfaatkan beragam aset penguasaan yang menekankan pada olahraga kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif
- 7) Tekankan pentingnya memperoleh bakat penelitian, pemecahan masalah dan penguasaan pemahaman.
- 8) Mendorong peserta didik agar dapat mengandaikan pada tingkat yang lebih tinggi, analisis, sintesis dan *evaluative*
- 9) Diakhiri dengan evaluasi, melihat pelajaran, bersenang-senang dan melihat prosedur mengenal.²⁰

Masalah merupakan faktor penting dari model PBL. tidak hanya masalah, tetapi masalah yang diberikan dalam belajar harus memiliki konteks dengan kehidupan nyata dan dapat menarik perhatian peserta didik. Model PBL memiliki karakteristik kooperatif, peserta didik berkolaborasi dan diskusi dalam kelompok kecil, saling terlibat aktif

²⁰ Ibid., 85.

dalam metode pengajaran-penguasaan dan bersama-sama menentukan perumusan masalah, hipotesis dan tindak lanjut untuk menemukan fakta hipotesis yang mereka buat, kemudian mereka presentasikan. Demikian pula, PBL melatih kemampuan peserta didik untuk menemukan jawaban atas masalah yang mereka hadapi, tidak lagi hanya satu jawaban, tetapi banyak jawaban sehingga cara berpikir mereka lebih terbuka.²¹

c. Tujuan *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Tim Pusat pengembangan Profesi Pendidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan terdapat 3 tujuan pelaksanaan PBL di kelas yaitu:

- 1) Kemampuan berpikir dan kemampuan mengatasi masalah (*Self Directed learning*)

PBL adalah versi belajar dengan masalah kehidupan nyata yang harus dipecahkan, oleh karena itu p[eserta didik membangun pengetahuan pribadi mereka dan memperluas kemampuan berpikir yang lebih baik.

- 2) Pemodelan seseorang dewasa

Kegunaan PBL membuat peserta didik menjadi peran orang dewasa yang akan mengatasi beragam masalah hidup nyata. pemodelan peran dewasa membuat peserta didik lebih percaya diri

²¹ Ibid., 50.

akan kehidupan mereka.

3) Belajar Mandiri (*Self Directed learning*)

PBL berpusat pada peserta didik, dilatih untuk memutuskan sendiri apa yang harus diperiksa dan di mana mendapatkan informasi di bawah pengawasan pendidik

Berdasarkan uraian di atas, maka motif masalah yang terutama didasarkan pada perolehan pengetahuan adalah untuk mengembangkan keterampilan bertanya sebagai cara kognitif yang dibagi menjadi langkah-langkah konkret yang kemudian dapat digunakan sebagai rekomendasi bertanya.

d. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun langkah-langkah dalam penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu pada tabel:

Tabel 2.1 Sintaks PBL

Tahap	Aktivitas Peserta didik
Tahap 1 Orientasi peserta didik pada masalah	Peserta didik memahami tujuan pembekalan, peralatan yang diperlukan, dan termotivasi untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan kelompok, dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan/penyelesaian masalah dan proses- proses yang mereka gunakan.
--	---

e. **Keunggulan dan kelemahan Model *Problem Based Learning***

Setiap model pembelajaran memiliki keuntungan dan kekurangan. Faktor krusial yang harus diperhatikan dalam menerapkan model tersebut harus sesuai dengan konsep yang akan dibawakan dan tujuan pembelajaran. Keuntungan dan kekurangan PBL antara lain:²²

1) Keuntungan

- a) Menantang kemampuan dalam menggali pengetahuan baru peserta didik.
- b) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran peserta didik.
- c) Membantu peserta didik dalam memindahkan pemahaman untuk memahami masalah dunia yang sebenarnya.
- d) Mendukung memperluas keahlian baru dan bertanggung jawab atas penguasaan yang dilakukannya.
- e) Memperluas kemampuan berpikir kritis dan memperluas kemampuan menyesuaikan diri dengan keahlian baru.
- f) Memberikan kesempatan untuk menerapkan pemahaman mereka di dunia yang sebenarnya.
- g) Memperluas kegemaran untuk terus menerus menguasai meskipun belajar di sekolah formal telah berakhir.

²² Sofyan et al., *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*, hlm. 59.

h) Mempermudah untuk menguasai standar-standar yang ditemukan sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah-masalah global yang sebenarnya.

2) Kekurangan

a) Jika peserta didik tidak lagi memiliki minat atau keyakinan bahwa kesulitan yang dipelajari sulit untuk diselesaikan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.

b) Beberapa peserta didik berasumsi bahwa tanpa informasi untuk mengatasi masalah, mengapa mereka harus mencoba memecahkan masalah yang mereka hadapi, maka mereka akan menganalisis apa yang perlu mereka analisis.

c) Tidak banyak lagi pengajar yang mampu mengarahkan pemecahan masalah.

d) Secara teratur harganya mahal dan memakan waktu lama

e) Kegiatan peserta didik di luar ruang kelas sulit untuk dipantau.

Adapun langkah pembelajaran konvensional untuk mengetahui perbedaan penerapannya antara model *Problem Based Learning* dan konvensional dituliskan dalam tabel 2.2 berikut.²³

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Konvensional

Tahap	Aktivitas
Eksplorasi	Guru menyajikan informasi
Elaborasi	Guru meminta peserta didik untuk mencermati informasi yang diberikan
Konfirmasi	Guru memberikan latihan untuk mengecek penyampaian informasi yang telah diberikan

²³ Haryanto, *Evaluasi pembelajaran; Konsep dan Manajemen*, Yogyakarta: UNY Press, 2020, hlm. 55.

kepada peserta didik

3. Motivasi

a. Pengertian Motivasi

Sejalan dengan Herman Hudoyo motivasi adalah daya penggerak dalam diri seseorang untuk melakukan kegiatan positif dalam mencapai suatu tujuan. Sejalan dengan Winkel, akal bisa dikatakan sebagai dorongan dari dalam dan atas perhatian yang dilakukan dengan tujuan untuk menuai suatu tujuan. Alasannya adalah situasi atau kecenderungan internal (kesiapan).²⁴ Dari ungkapan 'motif', motivasi dapat diartikan sebagai suatu daya penggerak yang akhirnya aktif. Motivasi adalah perubahan kekuatan watak seseorang yang ditandai dengan munculnya afektif (perasaan) dan reaksi untuk memperoleh keinginan.²⁵

Abraham Maslow mengemukakan bahwa dorongan untuk belajar adalah: (a) kebutuhan fisik (b) kebutuhan akan rasa aman, kebebasan dari rasa takut; (c) keinginan untuk asmara dan pengakuan dalam hubungan dengan orang lain; (d) keinginan untuk mendapatkan keuntungan dari masyarakat; (e) sesuai dengan karakter seseorang untuk spesifik atau menampilkan dirinya.²⁶

Sardiman mendefinisikan motivasi sebagai keinginan atau

²⁴ Fadhilah Suralaga, *Psikologi Pendidikan Implikasi Dalam Pembelajaran*, 1 ed. Depok: PT. RajaGrafindo Persada, 2021, hlm. 127.

²⁵ Asrori, *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*, Jawa Tengah: CV. Pena Persada, 2020, hlm. 55.

²⁶ Suralaga, *Psikologi Pendidikan Implikasi Dalam Pembelajaran*, Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2021, hlm. 129.

kekuatan untuk mengkaji. Motivasi terdiri dari dua hal, yaitu: (1) mengetahui apa yang akan dipelajari (2) memahami mengapa layak dipelajari. Berdasarkan dua faktor motivasi tersebut, merupakan titik awal yang baik untuk penguasaannya.²⁷

Berdasarkan beberapa pengertian para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi adalah suatu tekanan yang menunggangi untuk membangkitkan semangat seseorang untuk melaksanakan aktivitas sebagai upaya mencapai tujuan tertentu.

Motivasi berkaitan erat dengan kebutuhan, karena pada hakikatnya motivasi timbul karena adanya kebutuhan. seseorang mungkin dipaksa untuk bertindak jika dia memiliki kebutuhan. Dalam kaitannya dengan mengenal, sementara seseorang kurang pengetahuan, mereka akan tertarik untuk belajar karena mereka tidak senang dengan informasi yang mereka miliki. akibatnya, motivasi dalam penguasaan muncul karena kebutuhan untuk memenuhi tujuan yang ingin dicapai

b. Fungsi Motivasi Belajar

Menurut Ali Imron, penguasaan motivasi berperan penting dalam memberikan semangat dan rasa bangga dalam menimba ilmu sehingga peserta didik yang memiliki motivasi tinggi memiliki tenaga yang banyak untuk melakukan pendalaman ilmu. Sadirman, menyatakan bahwa motivasi dibutuhkan dalam mengenal. menguasai konsekuensi bisa jadi paling tepat jika ada motivasi untuk meneliti. Dari evaluasi

²⁷ Syarifan Nurjan, *Psikologi Belajar Edisi Revisi*, Ponorogo: CV. Wade Group, 2016, hlm. 151.

tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi berfungsi untuk:²⁸

- c. Mendorong manusia untuk bertindak. Motivasi adalah daya yang digunakan untuk sesuatu ingin dicapai
- d. Menentukan arah gerak, khususnya terhadap niat yang akan dilakukan. Motivasi dapat menawarkan kursus dan kegiatan yang harus dilaksanakan sesuai dengan metode tujuan.
- e. Memilih gerakan, terutama menentukan tindakan apa yang harus dilakukan agar mencapai tujuan, dengan cara memisahkan gerakan-gerakan yang tidak bermanfaat.

b. Macam-Macam Motivasi

Menurut Winkle motivasi ada dua yaitu :²⁹

1) Motivasi intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motif yang muncul disebabkan kehendak yang kuat dari dalam diri seseorang untuk melaksanakan kegiatan

2) Motivasi ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motif yang muncul dalam diri seseorang disebabkan oleh insentif.³⁰

c. Ciri-Ciri Motivasi

Ciri khas peserta didik dengan motivasi tinggi diketahui dari proses pembelajaran, Sudirman memaparkan ciri motivasi peserta didik sebagai berikut:

²⁸ Ibid., 157.

²⁹ Asrori, *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*, Jawa Tengah: CV. Pena Persada, 2020 hlm. 60.

³⁰ Ibid., 61.

- 1) Tugas dikerjakan dengan tekun
- 2) Kesulitan dihadapi dengan penuh keuletan
- 3) Beragam masalah yang timbul dalam pembelajaran dijadikan minat oleh peserta didik
- 4) Lebih senang menyelesaikan masalah secara individu
- 5) Sangat tertarik pada kreatifitas
- 6) Pendapatnya dipertahankan
- 7) Keyakinannya tidak mudah dilepas
- 8) Menyukai masalah-masalah

d. Factor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Peserta didik

Ali Imron memaparkan bahwa motivasi peserta didik dipengaruhi oleh beberapa unsur, diantaranya: ³¹

- 1) Cita-cita dan harapan peserta didik
- 2) Keahlian peserta didik
- 3) Kedudukan peserta didik
- 4) Keadaan sekitar dalam belajar
- 5) Cara pendidik dalam pembelajaran

e. Indikator Motivasi Belajar

Hamzah B. Uno mengklasifikasikan motivasi belajar dalam beberapa indicator antara lain:

- 1) Ambisi dan harapan berhasil
- 2) Semangat dan keperluan untuk belajar

³¹ Suralaga, *Psikologi Pendidikan Implikasi Dalam Pembelajaran*, Depok: PT. RajaGrafindo Persada, 2021, hlm. 131.

- 3) Impian dalam meraih cita di masa depan
- 4) Pujian selama pembelajaran
- 5) Aktivitas dalam pembelajaran dibuat semenarik mungkin
- 6) Kondisi sekitar ikut serta berkontribusi dalam pembelajaran yang baik

Berlandaskan paparan diatas motivasi dimaknai sebagai dorongan yang timbul pada diri seseorang hingga menjadikan tujuan belajar dapat tercapai. Dalam penelitian ini motivasi belajar fisika terdiri atas beberapa indikator, antara lain:

- 1) Ketekunan dalam belajar fisika
- 2) Lebih senang bekerja mandiri
- 3) Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar fisika
- 4) Berprestasi dalam belajar fisika
- 5) Ulet dalam menghadapi masalah

4. Prestasi Belajar

Prestasi belajar terdiri atas 2 kata yakni “prestasi” dan “belajar” dengan tiap kata bermakna. Dalam KBBI prestasi diartikan sebagai pencapaian atas hasil, untuk itu prestasi bermakna sebagai hasil atas kegiatan yang sudah dilaksanakan dalam proses belajar.³² Prestasi bersumber dari Bahasa Belanda “*prestatie*”, kemudian dalam Bahasa Indonesia “prestasi” diartikan hasil melakukan sesuatu.

Kemudian dalam bahasa Indonesia menjadi prestasi yang berarti

³² Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar Dan Pembelajaran*, 1 ed. Yogyakarta: Teras, 2012, hlm. 118.

Prestasi belajar secara umum berkaitan dalam segi pengetahuan sedangkan hasil belajar dari segi penciptaan ciri khas peserta didik.³³ Pergantian tidak sekadar berkenaan dengan bertambahnya pengetahuan, namun berupa keterampilan, perangai, kualitas, ketertarikan, dan adaptasi.³⁴

Oemar Hamalik dalam bukunya “Proses Belajar Mengajar” dipaparkan belajar ialah variasi atau menjaga tingkah laku melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Maka dari paparan itu, belajar ialah kegiatan dalam berproses dan tidak menjadikan tujuan. Belajar tidak sekadar mengingat, namun lebih dalam ketimbang itu, yakni mengalami/menemui. Hasil belajar bukan penguasaan hasil berlatih melainkan perubahan tingkah laku.³⁵

Sutratinah Tirtonegoro menggambarkan hasil belajar sebagai evaluasi hasil belajar yang dinyatakan kedalam bentuk huruf, angka, kalimat, simbol yang menunjukkan hasil proses belajar mengajar peserta didik dalam jangka waktu tertentu.³⁶

Menurut Muhibbin Syah, ada tingkat keberhasilan belajar untuk mencapai tujuan harus berlanjut dan terencana. Tanda peserta didik yang berhasil yakni mempublikasikan hasil pembelajaran dalam semua bidang atas pengalaman peserta didik selama proses belajar. Dimana aspeknya

³³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran, Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama, 2012, hlm. 12.

³⁴ Yuberti, *Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*, Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014, hlm. 3.

³⁵ Moh. Zaiful Rosyid, Mustajab Mansyur, dan Aminol Rosid Abdullah, *Prestasi Belajar*, Batu: Literasi Nusantara, 2019, hlm. 6.

³⁶ *Ibid.*, 9.

meliputi kreativitas (karsa, rasa, dan cipta).³⁷

Hasil dari pengukur yang meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif selama proses pembelajaran adalah prestasi belajar dunia pendidikan yang mana diukur dengan instrument yang sesuai.³⁸ Evaluasi dapat dilaksanakan dalam proses pengukuran sejauh mana prestasi belajar peserta didik. Tes dapat menjadi alat ukur untuk prestasi, yang sudah dirancang agar berhasil dalam mengukur pengetahuan peserta didik.

5. Gelombang Mekanik

Getaran yang menjalar merupakan artian gelombang. Gelombang mengantarkan energi, namun tidak mengantarkan materi antar bagian ke bagian lainnya. Tatkala kita menjatuhkan batu di air yang diam, kita dapat melihat bahwa muka air dapat menciptakan suatu pola. Pola tersebut yang dinamakan gelombang. Apabila sumbernya diganggu/bergetar akan membentuk gelombang. Ombak kecil/riak-riak yang diciptakan itulah disebut gelombang.³⁹

Klasifikasi Gelombang

Pengklasifikasian gelombang bermacam-macam, seperti menurut arah getar, medium perambatan, amplitude, dan lain sebagainya. Untuk itu akan kita bahas satu persatu klasifikasinya gelombang.⁴⁰

a. Berdasarkan Medium Perambatannya

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid., 8.

³⁹ MGMP Fisika SMA/MA, *Buku Pintar Belajar Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Sagufiondo Kinarya, 2020, hlm. 42.

⁴⁰ David Halliday, Robert Resnick, dan Jearl Walker, *Fisika Dasar Jilid 1*, 7 ed. Jakarta: Erlangga, 2010, hlm. 444.

- 1) Gelombang mekanik, yaitu dalam perambatannya memerlukan medium. Misalnya gelombang pada tali dan gelombang bunyi.
- 2) Gelombang elektromagnetik, yaitu dalam perambatannya tidak memerlukan medium. Misalnya gelombang cahaya.

b. Berdasarkan Arah Rambat dan Arah Getarnya

- 1) Gelombang transversal, yaitu arah getar tegak lurus dengan arah rambatnya. Misalnya gelombang tali, gelombang air, gelombang cahaya.
- 2) Gelombang Longitudinal, yaitu arah getar dan arah rambat sejajar. Misalnya gelombang pegas dan bunyi.⁴¹

c. Berdasarkan Amplitudo

- 1) Gelombang Berjalan, yaitu dimana amplitudonya tetap disetiap titik yang dilalui gelombang, misalnya gelombang yang merambat pada tali panjang
- 2) Gelombang Stasioner (diam), yaitu gelombang amplitudonya berubah-ubah, misalnya gelombang pada senar gitar.

Besaran-Besaran Gelombang

a. Amplitudo (A)

Simpangan maksimum gelombang dengan satuan meter (m).

b. Panjang gelombang (λ)

Jika ditinjau dari gelombang transversal, panjang gelombang adalah jarak antara dua puncak yang berdekatan atau jarak antara dua lembah

⁴¹ Ibid., 445.

yang berdekatan. Pada gelombang longitudinal, panjang gelombang adalah jarak antara pusat rapatan ke rapatan berikutnya atau pusat regangan ke pusat regangan berikutnya.

c. Frekuensi gelombang (f)

Frekuensi adalah banyaknya gelombang yang bisa terbentuk setiap detik. Secara matematis, frekuensi dirumuskan sebagai berikut.

$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

f = frekuensi gelombang (Hz);

n = jumlah gelombang yang terbentuk; dan

t = waktu tempuh gelombang (s).

d. Periode gelombang (T)

Periode adalah waktu yang dibutuhkan gelombang untuk menempuh satu panjang gelombangnya. Periode juga bisa didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan gelombang untuk melakukan satu kali putaran.

Secara matematis, periode dirumuskan sebagai berikut.

$$T = \frac{t}{n} ; T = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

f = frekuensi gelombang (Hz);

T = periode (s);

n = jumlah gelombang yang terbentuk; dan

t = waktu tempuh gelombang (s).

e. Kecepatan Rambat Gelombang

Kecepatan rambat gelombang pada suatu medium dihitung dengan :

$$v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$$

v = kecepatan rambat gelombang (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi gelombang (Hz)

T = periode gelombang (s)

f. Energi dan Intensitas Gelombang

Gelombang memindahkan energi dari satu tempat ke tempat lain.

Gelombang adalah getaran yang merambat dalam medium. Energi getaran merambat dari satu partikel ke partikel lain sepanjang medium, bahkan partikel itu sendiri tidak bergerak. Besarnya energi gelombang adalah :

$$EK = \frac{1}{2} kA^2 \cos^2 \theta$$

$$EP = \frac{1}{2} kA^2 \sin^2 \theta$$

$$E = \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$$

EK = energi kinetik (J)

EP energi potensial (J)

E = energi mekanik / energi total (Joule)

θ = sudut fase gelombang

$k = m\omega^2 =$ konstanta (N/m)

m = massa (kg)

$\omega = 2.\pi.f$ = frekuensi sudut = kecepatan sudut (rad/s)

$f = 1/T$ = frekuensi gelombang (Hz)

T = periode gelombang (s)

A = amplitudo gelombang (m)

Intensitas gelombang merupakan besarnya energi gelombang yang dipindahkan luas per satuan waktu. Besarnya intensitas gelombang bunyi adalah :

$$I = \frac{E}{At} = \frac{P}{A}$$

I = intensitas bunyi ($J/m^2.s = Watt/m^2$)

t = waktu (s)

P = daya bunyi (watt)

$A = 4.\pi. r^2$ = luas penampang medium (m^2)

r = jarak (m)⁴²

Sifat-Sifat Gelombang

a. Pemantulan Gelombang

Pemantulan gelombang adalah peristiwa pembalikan arah rambat gelombang karena membentur suatu medium yang keras, misalnya pemantulan gelombang pada air karena membentur dinding kolam. Ketika muka gelombang mengenai bidang, muka gelombang tersebut akan mengalami pemantulan. Apabila berkas datang membentuk θ

⁴² Sudiro, *Modul Pembelajaran Fisika SMA*, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas, 2020, hlm. 18.

terhadap garis normal, berkas pantul akan membentuk sudut θ terhadap garis normal. Gejala ini disebut sebagai hukum pemantulan gelombang, yaitu sudut datang sama dengan sudut pantul

b. Pembiasan Gelombang

Pembiasan gelombang merupakan peristiwa yang terjadi apabila gelombang merambat melewati dua medium yang berbeda kerapatannya kemudian mengalami pembelokan. Pada peristiwa pembiasan gelombang terdapat hukum yang berlaku, yaitu hukum pembiasan yang dapat dituliskan dalam persamaan berikut:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan:

i = sudut datang

r = sudut bias

v_1 = cepat rambat gelombang pada medium pertama

v_2 = cepat rambat gelombang pada medium kedua

c. Interferensi Gelombang

Interferensi gelombang merupakan perpaduan dua gelombang atau lebih yang mempunyai frekuensi dan beda fase sama. Ketika dua gelombang bertemu dan pertemuan itu sama-sama puncak atau sama-sama lembah, terjadi interferensi maksimum. Ketika dua gelombang yang bertemu sama-sama puncak atau sama-sama lembah, maka kedua gelombang itu dikatakan sefase. Akan tetapi, ketika puncak bertemu

dengan lembah, maka akan terjadi interferensi minimum. Ketika dua gelombang yang bertemu puncak dan lembah, maka kedua gelombang dikatakan berlawanan fase⁴³

d. Difraksi Gelombang

Difraksi gelombang terjadi apabila berkas gelombang melalui suatu celah sempit sehingga gelombang mengalami pelenturan.

B. Penelitian Terdahulu

Beriku ini beberapa penelitian yang telah dilaksanakan berkenaan dengan penerapan model *problem based learning* (PBL), antara lain:

1. Penelitian Halimatus Sakdiyah dan Karya Sinulingga (2016), bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa, motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa, dan interaksi model pembelajaran dengan motivasi terhadap hasil belajar. Hasil penelitiannya dengan hasil temuan dalam penelitian ini membuktikan bahwa rata-rata hitung hasil belajar fisika kelas eksperimen adalah 78,57 lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar fisika kelas control adalah 69,00, sehingga terdapat pengaruh model PBL dan motivasi belajar serta memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa.⁴⁴
2. Penelitian Septiana Manda Sari, Indrawati, Rif'ati Dina Handayani (2016), bertujuan untuk mendiskripsikan keterampilan proses siswa menggunakan

⁴³ Ibid., 20.

⁴⁴ Halimatus Sakdiyah Pelawi dan Karya Sinulingga, *Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Peserta didik di Kelas X SMA Swasta Sinar Husni*, Jurnal Pendidikan Fisika 5, No. 1, 2016, hlm. 32–37.

model pembelajaran PBL, mengkaji pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitiannya keterampilan proses sains siswa dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diperoleh nilai rata-rata yang signifikan dan termasuk pada kategori baik, ada pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran sains di SMP⁴⁵

3. Penelitian Muhammad Khairul Azmi, Satutik Rahayu. Hikmawati (2016), hasil penelitiannya terdapat pengaruh PBL dengan metode eksperimen dan diskusi terhadap hasil belajar fisika, terdapat pengaruh sikap ilmiah siswa terhadap hasil belajar fisika, tidak terdapat interaksi antara model *problem based learning* dengan metode eksperimen dan diskusi dengan sikap ilmiah siswa terhadap hasil belajar fisika siswa.⁴⁶
4. Penelitian Reni Tania, Fuad Abd. Rahman, Sugiarti (2017), pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri 1 Tempilang Kabupaten Bangka Barat". Hasil Dari data pretes diperoleh nilai rata-rata 52 dan hasil data posttest diperoleh nilai rata-rata siswa 63,097 (untuk kelas kontrol).Sedangkanhasil data pretes diperoleh nilai rata-rata 55,27 dan hasil data posttest diperoleh nilai rata-rata siswa 76,22 (untuk kelas eksperimen).Hasil data posttest nilai rata-rata siswa berarti telah mencapai KKM yaitu 75. Dari hasil perhitungan uji-t dua pihak dengan taraf

⁴⁵ Sari, Indrawati, dan Handayani, *Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Peserta didik Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP*, 2016, Jurnal Pembelajaran Fisika Vol. 5 No. 2, hlm. 103-108”

⁴⁶ Azmi, Rahayu, dan Hikmawati, *Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Metode Eksperimen dan Diskusi Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Sikap Ilmiah Peserta didik Kelas X MIPA SMA N 1 Mataram*, 2018, Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Vol. 4 No. 1 ”

signifikan yaitu $\alpha = 0,05$, diperoleh $=2,000$ dan hasil uji-t diperoleh nilai $=6,21$. Dengan demikian berarti \geq , maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi berdasarkan hasil penelitian dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 1 Tempilang Kabupaten Bangka Barat⁴⁷

5. Penelitian Herlinda, Eko Swistoro, Eko Risdianto (2017), hasil terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model PBL dengan pendekatan saintifik yaitu $t_{hitung} (5,65) > t_{tabel} (1,68)$, $t_{hitung} (2,58) > t_{tabel} (1,68)$ dan $t_{hitung} (1,75) > t_{tabel} 1,68$. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model PBL dengan pendekatan saintifik terhadap hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar siswa kelas eksperimen yang diajar dengan penggunaan model PBL dengan pendekatan saintifik.⁴⁸
6. Penelitian Ni Kd. Aristawati, I Wayan Sadia, Sudiarmika (2018), hasil penelitiannya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep fisika antara siswa yang belajar dengan model problem based learning dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung ($t = 4,577$; $p < 0,05$). Kelompok siswa yang belajar dengan model problem based learning menunjukkan pemahaman konsep fisika yang lebih baik

⁴⁷ R Tania, F A Rachman, *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri 1*, Nasional Pendidikan IPA, 2017, hlm. 45–51, <http://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/669>.

⁴⁸ Rsdianto Eko Herlinda, Swistoro eko, *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Dan Minat Belajar Peserta didik Pada Materi Fluida Statis Di SMAN 1 Lebong Sakti*, Jurnal Pembelajaran Fisika 1, No. 1, 2017, hlm. 1–10.

dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.⁴⁹

7. Penelitian yang dilakukan oleh Ana Nur Fatma, dan Widodo Budhi (2018), berujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi belajar fisika materi pemanasan global siswa diajar menggunakan model problem based learning dan model pembelajaran konvensional. dan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional. Secara komparatif terdapat perbedaan prestasi belajar fisika yang sangat signifikan. Dengan melihat nyata ternyata bahwa prestasi belajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran konvensional.⁵⁰
8. Penelitian Wolfharda Fitriani Sinmas, Chandra Sundaygara, Kurriawan Budi Pranata (2019) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbasis *flipped class* terhadap prestasi belajar ditinjau dari motivasi belajar siswa.⁵¹ Dengan hasil penelitian terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran konvensional, nilai signifikansi $0.00 < 0.05$, terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki motivasi belajar

⁴⁹ Dkk Aristawati, *Pengaruh Model Pobleem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Belajar Fisika Peserta didik SMA*, Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika 8, No. 1 2018, hlm. 1–11.

⁵⁰ Ana Nur Fatma dan Widodo Budhi, *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Fisika*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-Compton 5, no. 1, 2017, hlm. 23–29.

⁵¹ Wolfharda Fitriani Sinmas, Chandra Sundaygara, dan Kurriawan Budi Pranata, *Pengaruh PBL Berbasis Flipped Class Terhadap Prestasi Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta didik*, Jurnal Terapan Sains & Teknologi 1, no. 3, 2019, hlm. 14–20.

tinggi dengan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah, nilai signifikansi $0.01 < 0.05$, dan terdapat interaksi antara model pembelajaran PBL dengan motivasi terhadap prestasi belajar siswa, nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($6.24 > 3.91$).

9. Penelitian Erni Sriwahyuni, Iskandar Wiryokusumo, Hari Karyono (2020), berujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran problem based learning, motivasi, dan hasil belajar. kesimpulan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran pembelajaran PBL dan model pembelajaran *direct learning* dengan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar Fisika siswa.⁵² Hasil penelitian terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran konvensional, terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi motivasi belajar rendah, dan terdapat interaksi antara model pembelajaran PBL dengan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa.
10. Penelitian Nurul Azmi, Asrizal, Fatni Mufit (2021), bertujuan untuk menganalisis pengaruh model PBL ditinjau dari motivasi belajar fisika, menganalisis pengaruh model PBL ditinjau dari keterampilan proses sains siswa, menganalisis pengaruh model PBL terhadap motivasi belajar dan keterampilan proses sains siswa ditinjau dari tingkatan kelas, dan menganalisis pengaruh model PBL terhadap motivasi belajar dan

⁵² Erni Sriwahyuni, Iskandar Wiryokusumo, dan Hari Karyono, *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar*, Journal of Education Technology 4, No. 1, 2020, hlm. 80–87.

keterampilan proses sains siswa ditinjau dari materi pembelajaran.⁵³ Model pembelajaran PBL memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar fisika siswa SMA dengan rata-rata *effect size* 0,73 kategori sedang, terhadap keterampilan proses sains siswa dengan *effect size* 0,62 kategori sedang, terhadap motivasi belajar dan keterampilan proses sains fisika pada tingkatan kelas X, XI dan XII dengan *effect size* 0,86 kategori tinggi, 0,47 kategori sedang dan 0,28 kategori sedang, dan terhadap motivasi belajar serta keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis dengan *effect size* 2,02 kategori tinggi.

Dari pembahasan terdahulu diatas dapat dilihat perbedaan dan persamaan dengan penelitian sebelumnya pada tabel 2.3 dibawah ini :

Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

No.	Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Argumentasi
1.	Halimatus Sakdiyah dan Karya Sinulingga (2016) yang berjudul “Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X SMA Swasta Sinar Husni”	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Pendekatan penelitian kuantitatif c) Jenis penelitian <i>quasi eksperimen</i> d) Teknik pengambilan sampel, <i>Purposive sampling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMA Swasta Sinar Husni b) Materi suhu dan kalor c) Variabel terikat hasil belajar d) Variabel moderator motivasi belajar e) Desain <i>two group ptest-posttest design</i> f) Instrument observasi untuk perilaku sikap g) Instrument angket untuk motivasi belajar h) Instrument tes hasil belajar berupa 10 	Secara keseluruhan hasil penelitian terdahulu memang terdapat pengaruh model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap variabelnya seperti, motivasi belajar dan prestasi belajar. Letak titik perbedaan dalam penelitian ini yaitu terdapat pengujian hipotesis yang dilakukan secara bersamaan dengan menggunakan

⁵³ Nurul Azmi, Asrizal, dan Fatni Mufit, *Meta Analisis: Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta didik SMA, Orbita*. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika 7, No. 2, 2021.

			soal essay	MANOVA, selain itu dalam penelitian ini juga diketahui R Square yang bertujuan untuk memperlihatkan seberapa besar variabel bebas mempengaruhi variabel terikat.
2.	Septiana Manda Sari, Indrawati, Rif'ati Dina Handayani (2016) Pengaruh Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>) terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMP”	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Pendekatan penelitian kuantitatif 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMP b) Variabel terikatnya keterampilan proses dan hasil belajar c) Jenis penelitian <i>true experimental</i> d) Sampel <i>cluster random sampling</i> e) Desain <i>post-test only control design</i> f) Instrument lembar observasi untuk keterampilan proses sains g) Instrument tes untuk hasil belajar 	
3.	Muhammad Khairul Azmi, Satutik Rahayu. Hikmawati (2016) Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> dengan Metode Eksperimen dan Diskusi terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Sikap Ilmiah siswa Kelas X Mipa SMA N 1 Mataram	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL dengan metode eksperimen dan diskusi b) Jenis pendekatan kuantitatif c) Jenis penelitian eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> a) Lokasi penelitian SMAN 1 Mataram b) Subjek kelas X MIPA c) Variabel terikatnya Hasil belajar fisika d) Variabel moderatornya sikap ilmiah siswa e) Pengambilan sampel cluster random sampling f) Desain penelitian <i>factorial design 2 x 2</i> g) Intrumen tes hasil belajar berupa 30 soal h) Intrumen angket untuk sikap ilmiah 16 soal 	
4.	Reni Tania, Fuad Abd. Rahman, Sugiarti (2017) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel terikatnya model pembelajaran PBL b) Jenis pendekatan kuantitatif c) Jenis penelitian eksperimen semu d) Desain <i>pretest-posttest control group design</i> e) Pengambilan 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitiannya SMAN 1 Tempilang Kabupaten Bangka Barat b) Subjek kelas X c) Variabel terikatnya kemampuan pemahaman konsep d) Instrument tes pemahaman konsep dengan 20 butir soal pilihan ganda 	

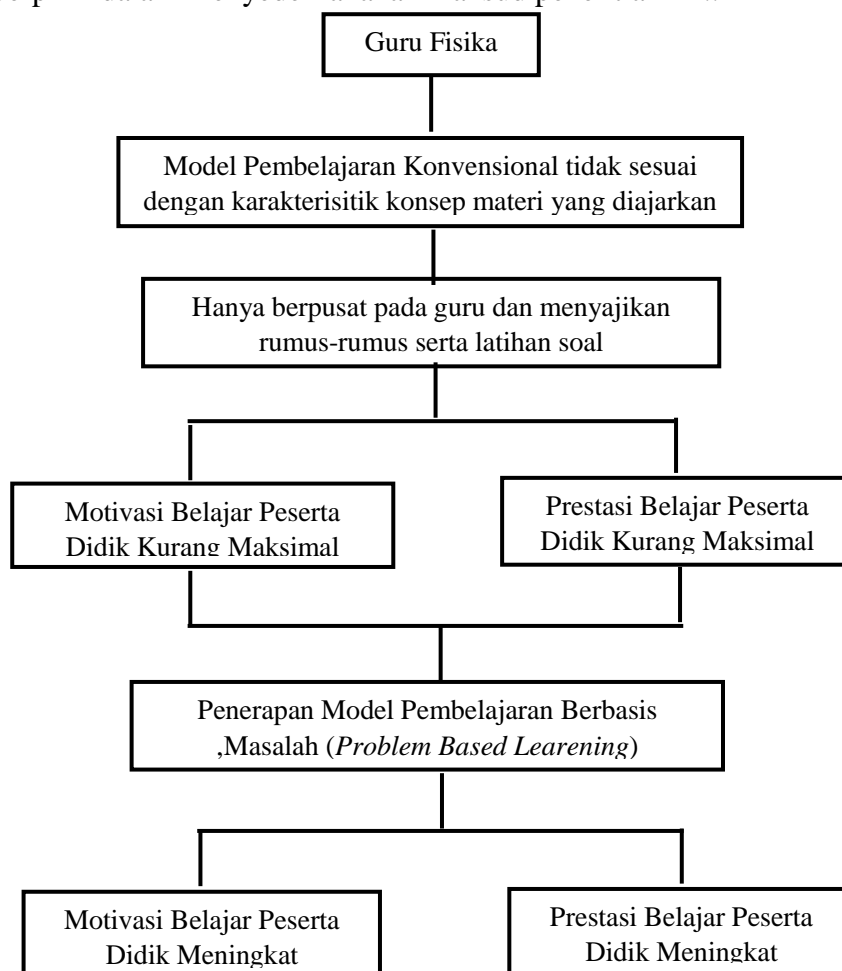
	Konsep Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri 1 Tempilang Kabupaten Bangka Barat”	sampel dengan <i>purposive sampling</i>		
5.	Herlinda, Eko Swistoro, Eko Risdianto (2017) Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Hasil Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dan Minat Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di SMAN 1 Lebong Sakti	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Subjek kelas XI c) Jenis pendekatan kuantitatif d) Jenis penelitian quai eksperimet e) Pengambilan sampel dengan <i>purposive sampling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a) Lokasi penelitian SMAN 1 Lebong Sakti b) Varibel terikatnya hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan minat belajar c) Materi fluida statis 	
6.	Ni Kd. Aristawati, I Wayan Sadia, Sudiatmika (2018) Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Pemahaman Konsep Belajar Fisika Siswa SMA”	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Jenis pendekatan kuantitatif c) Jenis penelitian eksperimen semu 	<ul style="list-style-type: none"> a) Lokasi penelitian SMAN 1 Susut b) Variabel terikatnya pemahaman konsep c) Desain penelitian <i>one way non-equivalent pretest-posttest</i> d) Pengambilan sampel dengan assignment random e) Instrument pemahaman konsep berupa soal pilihan ganda yang diperluas 	
7.	Ana Nur Fatma, dan Widodo Budhi (2018) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Prestasi Belajar Fisika”	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Variabel terikatnya prstasi belajar c) Pendekatan kuantitatif d) Jenis penelitian eksperimen semu 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMPN 1 Bayat Kabupaten Klaten b) Materi pemanasan global c) Subjek kelas VII SMP d) Sampel random sampling e) Instrument 30 butir berbentuk pilihan ganda f) Analisis deskriptif 	

			dan analisis statistik	
8.	Wolfharda Fitriani Sinmas, Chandra Sundaygara, Kurriawan Budi Pranata (2019) yang berjudul “Pengaruh PBL Berbasis <i>Flipped Class</i> Terhadap Prestasi Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa”.	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL berbasis <i>flipped class</i> b) Variabel terikatnya prstasi belajar c) Materi fisika d) Pendekatan kuantitatif e) Jenis penelitian eksperimen semu f) Purposive sampling 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMKN 2 Singosari b) Subjek kelas X c) Rancangan penelitian <i>posttest only control grup design</i> d) Instrument tes 20 butir soal pilihan ganda e) Teknik analisis uji prasyarat dan uji hipotesis 	
9.	Erni Sriwahyuni, Iskandar Wiryokusumo, Hari Karyono (2020) yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar”	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model pembelajaran PBL b) Variabel terikatnya prstasi belajar c) Materi fisika d) Subjek kelas XI IPA e) Pendekatan kuantitatif f) Jenis penelitian eksperimen semu g) Purposive sampling h) Instrument motivasi berupa angket i) Intrumen hasil belajar berup nilai tes atau ujian 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMAN 1 Dawarblandong dan SMAN 2 Kota Mojokerto b) Variabel terikat lainnya hasil belajar c) Desain analisis data factorial 2 x 2 d) Instrument tes 20 butir soal pilihan ganda e) Teknik analisis uji prasyarat dan uji hipotesis 	
10.	Nurul Azmi, Asrizal, Fatni Mufit (2021)	<ul style="list-style-type: none"> a) Variabel bebasnya model PBL 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tempat penelitian SMA b) Materi listrik 	

yang berjudul "Meta Analisis: Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa SMA	b) Variabel terikatnya motivasi belajar c) Materi fisika	dinamis c) Subjek kelas X, XI, XII d) Variabel terikat lainnya keterampilan proses sains e) Penggabungan hasil penelitian kuantitatif f) Metode analisis <i>effect size</i>	
---	---	---	--

C. Kerangka Konseptual/Kerangka Berfikir Penelitian

Berlandaskan paparan deskripsi teoritis maka dapat disusun kerangka berpikir dalam menyederhanakan maksud penelitian ini..



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir