

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)

a. Pengertian Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan-kegiatan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi (Trianto, 2012:222-223). LKS (*Student work Sheet*) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan materi tugasnya. Lembar Kerja Siswa (LKS) berupa lembaran-lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan) yang harus dijawab oleh peserta didik. LKS ini sangat baik digunakan untuk menggalakan keterlibatan peserta didik dalam belajar baik dipergunakan dalam penerapan untuk memberikan latihan pengembangan.

Dalam proses belajar mengajar, Lembar Kerja Siswa (LKS) sering dimanfaatkan sebagai buku latihan siswa yang di dalamnya memuat ringkasan materi, dan soal-soal latihan dapat membantu siswa memahami dan menguasai materi secara terbimbing (*guidance*) melalui soal-soal yang diberikan baik berupa uraian singkat atau pilihan ganda.

Adapun ciri-ciri LKS adalah sebagai berikut :

- a. LKS hanya terdiri dari beberapa halaman, tidak sampai 100 halaman
 - b. LKS tidak dicetak sebagai bahan ajar yang spesifik untuk dipergunakan oleh satuan tingkat pendidikan tertentu.
 - c. Didalamnya terdiri dari uraian singkat tentang pokok bahasan umum, rangkuman pokok bahasan, puluhan soal-soal pilihan ganda dan soal- soal isian. (Rohman, 2013)
- b. Tujuan dan Fungsi LKS

Tujuan dari LKS yaitu untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan dan untuk mengefektifkan pelaksanaan belajar mengajar. Selain itu, LKS akan memberikan manfaat bagi guru dan siswa. Guru akan memiliki bahan yang siap digunakan, sedangkan siswa akan mendapatkan pengalaman belajar mandiri dan belajar memahami tugas tertulis yang tertuang dalam Lembar Kerja Siswa (LKS).

Tujuan lembar kerja siswa (LKS) (Belawati, 2012:23) adalah sebagai berikut :

- 1) Menyajikan bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang dapat meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian peserta didik.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik LKS memiliki 4 fungsi (Andi Prastowo, 2012:209-211)

sebagai berikut :

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.

- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

c. Manfaat penggunaan LKS

Manfaat yang diperoleh dengan dengan penggunaan LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran
- 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep
- 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses .
- 4) Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran
- 5) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- 6) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (suyitno, 1997: 40)

d. Kriteria Pembuatan LKS

Menurut (Hamdani, 2017:74) lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan siswa harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat dikerjakan dengan baik dan motivasi belajar siswa. Menurut Tim Penatar Provinsi Dati Jawa Tengah, hal-hal yang diperlukan dalam penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah :

- 1) Mengutamakan bahan yang penting
- 2) Menyesuaikan tingkat kematangan berfikir siswa

Keberadaan Lembar Kerja Siswa (LKS) memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

Romaharto (dalam Hartati, 2002:22) menyebutkan bahwa LKS yang baik harus memenuhi persyaratan konstruksi dan dikdatik. Persyaratan kontruksi tersebut meliputi syarat-syarat yang berkenaan

dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan pada hakekatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna LKS yaitu peserta didik sedangkan syarat didaktik artinya bahwa LKS tersebut haruslah memenuhi asas-asas yang efektif.

Lembar kerja dapat digunakan sebagai pengajaran sendiri, mendidik siswa untuk mandiri, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab dan dapat mengambil keputusan. LKS dalam kegiatan belajar mengajar dapat dimanfaatkan pada tahap penanaman konsep tahap pemahaman konsep berarti LKS dimanfaatkan untuk mempelajari suatu topik dengan maksud memperdalam pengetahuan tentang topik yang telah dipelajari pada tahap sebelumnya yaitu penanaman konsep.

2. Problem Based Learning

a. Model *Problem based learning* (PBL)

Model pembelajaran merupakan istilah yang di gunakan untuk menggambarkan penyelenggaraan proses belajar mengajar dari awal sampai akhir. Dalam model pembelajaran sudah mencerminkan penerapan suatu pendekatan, metode, teknik atau taktik pembelajaran sekaligus. Ada pula yang menyatakan bahwa model dan metode merupakan hal yang sama. Rusman (2012) Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar yang akan di berikan untuk mencapai tujuan tertentu. Model berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Menurut Arends (2008) PBL dalah suatu model pembelajaran yang di rancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran orang dewasa, serta menjadi pelajar yang mandiri.

1. Konsep dan karakteristik PBL

PBL merupakan pembelajaran yang penyampaian materi nya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan,

mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata kelebihan PBL antara lain :

- a) Dalam situasi PBL peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- b) PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok .
- c) Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang di miliknya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang di perlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat di perluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi di mana konsep di terapkan.

Guru atau fasilitator memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau link dan skill yang di perlukan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini di maksud agar peserta didik lebih cepat masuk dalam atmosfer pembelajaran dan mendapatkan “peta” yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran .

Adapun karakteristik PBL adalah sebagai berikut :

- 1) Permasalahan menjadi langkah awal dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang di angkat adalah permasalahan yang dan di dunia nyata yang tidak terstruktur .
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).

- 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang di miliki siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama ;
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya dan evaluasi sumber informasi merupakan proses asensial.
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukaan proses meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) Melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

b. Desain masalah dalam PBL

1) Akar desain masalah

Akar desain masalah adalah masalah yang di kemukakan pada siswa harus dapat membangkitkan pemahaman siswa terhadap masalah, sebuah kesadaran akan adanya kesenjangan, pengetahuan, keinginan memecahkan masalah, dan adanya persepsi bahwa mereka mampu memecahkan masalah tersebut (Rusman 2012: 237).

2) Menentukan tujuan PBL

Tujuan dari PBL adalah penguasaan isi belajar dari disiplin heuristic dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah, PBL juga berhubungan dengan belajar tentang kehidupan yang lebih luas, keterampilan memaknai informasi, kolaboratif dan belajar tim, dan keterampilan berfikir reflektif dan evaluative.

3) Desain masalah

Ada pun ciri-ciri desain masalah nyata dalam kehidupan adalah

- a) Karakteristik adanya masalah dalam kehidupan, adanya relevansi dengan kurikulum, tingkat kesulitan dan kompleksitas masalah, masalah memiliki kaitan dengan berbagai disiplin ilmu, keterbukaan masalah sebagai produk akhir.
- b) Konteks, masalah tidak terstruktur, menantang, memotivasi, memiliki elemen baru .
- c) Sumber dan lingkungan belajar, masalah dapat memberikan dorongan untuk di pecahkan secara kolaboratif, independen, untuk bekerja sama, adanya bimbingan dalam proses memecahkan masalah dan menggunakan sumber, adanya sumber informasi, dan hal-hal yang di perlukan dalam proses pemecahan masalah .
- d) Presentasi penggunaan skenario masalah, penggunaan video klip, audio, jurnal, majalah dan web site.

c. Implimentasi PBL

Implmentasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan rencana yang telah denagan cermat dan rinci . Implementasi biasanya selesai di anggap permanen . Di dalam sekolah, segala perangkat keras dan lunak, dari staf sampai tingkat pemimpin sekalipun harus memiliki kemampuan, kesiapan dan kemampuan dalam melakukan penyesuaian-penyesuaian terhadap perubahan.

d. Langkah-langkah PBL

Adapun langkah-langkah dalam PBL mengacu pada rusman (Kemendikbud, 2013) seperti pada table 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Dalam PBL

NO	Fase	Perilaku guru
1	Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan pada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran menjelaskan logistik (alat dan bahan) apa yang di perlukan bagi penyelesaian masalah serta memberikan motivasi kepada siswa agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah
2	Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan pembelajaran agar relevan dengan penyelesaian
3	Fase 3: Membimbing penyelidikan peserta didik secara mandiri maupun kelompok	Guru siswa untuk mencari informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan pemecahan masalah
4	Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam perencanaan dan perwujudan artefak yang sesuai dengan tugas yang di berikan seperti: laporan, video, dan model-model, serta mambantu mereka saling berbagi satu sama lain terkait hasil karyanya .
5	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikan serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan

(Kemendikbud, 2013)

B. Keterampilan Proses Sains

1. Keterampilan Proses Siswa (KPS)

Menurut Conny (2016:1020) Keterampilan Proses Sains adalah suatu proses yang mampu mengembangkan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa agar mereka mampu memproses informasi sehingga di temukan hal-hal yang baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai .

Keterampilan proses sains perlu di tingkatkan karena di mana mengarah pada visi pendidikan sains pada framework K13, yang mengharapkan siswa memiliki keterampilan-keterampilan dasar yang

dimaksud adalah: mengajukan pertanyaan dan merumuskan masalah, mengembangkan dan menggunakan model, penyelidikan, perencanaan dan pelaksanaan, menganalisis dan menginterpretasikan data, menggunakan matematika dan berpikir komputasi, mengkonstruksi penjelasan dan merancang solusi, dan mengkomunikasikan informasi (Maksem 2016: 1020).

Pendekatan keterampilan proses dapat di artikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang ada pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang di miliki siswa. Pendekatan keterampilan proses memberikan kesempatan siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan. Konsekuensi dari pendekatan ini adalah guru di tuntut untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses dan memperoleh ilmu pengetahuan. Adapun kesimpulan dari pendekatan keterampilan proses adalah sebagai berikut:

- 1) Pendekatan keterampilan proses sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bagi diri siswa.
- 2) Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang di temukan dan di kembangkan siswa berperan pula penunjang pengembangan keterampilan proses pada diri siswa.
- 3) Interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep, serta prinsip ilmu pengetahuan, pada akhirnya akan mengembangkan sikap dan nilai ilmu pada diri siswa .

a. Jenis-jenis keterampilan proses sains

Adapun KPS yang di kembangkan dalam penelitian ini adalah keterampilan proses menurut (Dimiyati dan Mudjiono, 2009) yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

1. Mengobservasi

Mengamati (mengobservasi) merupakan tanggapan kita terhadap sebagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra. Melalui mengobsevasi kita belajar tentang dunia sekitar kita yang fantastis. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindra dengan kata lain, melalui observasi kita mengumpulkan data tentang tanggapan-tanggapan kita. Mengamati memiliki dua sifat utama yaitu kualitatif dan kuantitatif

2. Mengklasifikasi

Mengklasifikasi merupakan keterampilan proses untuk memilih berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga di dapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa. Kita menentukan golongan dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan hubungan, serta pengelompokan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan.

3. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai pengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

4. Mengukur

Mengukur dapat di artikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah di tetapkan sebelumnya.

5. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat di artikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang di ketahui.

6. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan dapat di artikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep dan prinsip ilmu, pengetahuan dalam bentuk suara, visual atau suara visual. Komunikasi efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan keterampilan keterampilan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya di latih dan di kembangkan dalam diri siswa. Grafik, bagan, peta, lambang-lambang, diagram, persamaan matematik, dan demonstrasi visual, sama baiknya dengan kata-kata yang di tulis atau di bicarakan, semuanya adalah cara-cara komunikasi yang sering kali di gunakan dalam ilmu pengetahuan.

C. Getaran dan Gelombang

Getaran dan gelombang merupakan salah satu materi dalam pembelajaran IPA terpadu SMP sederajat pada kelas VIII. Untuk sekolah yang masih menerapkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), materi ini di pelajari di semester kedua (genap) sedangkan Pada kurikulum 2013 di semester pertama (ganjil). Kompetensi dasar (KD) yang ingin di capai dalam materi ini adalah mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

a. Materi getaran dan gelombang di Universitas

Setiap gerak yang berulang secara teratur di sebut gerak periodik atau gerak harmonic (Halliday D, dkk, 2010). Ketika sebuah getaran atau osilasi terulang sendiri, ke depan dan belakang, pada pintasan yang sama, gerak tersebut di sebut periodik di refrensikan oleh sebuah benda yang berisolasi di ujung pegas. Semua pegas memiliki panjang alami di mana pada keadaan ini, pegas tidak memberikan gaya pada m , posisi ini di sebut posisi setimbang, jika massa di pindahkan, pegas memberikan gaya pada massa yang bekerja dalam arah mengembalikan massa ke posisi setimbang gaya ini di sebut gaya pemulih (F) yang besarnya

berbanding lurus dengan simpangan (x). Besarnya gaya ini dapat di tuliskan

$$F = -kx \dots \dots \dots (1.1)$$

Posisi setimbang pada $x = 0$ dengan k adalah konstanta pegas. persamaan persamaan tersebut sering di sebut persamaan hooke. Simpangan-jarak terbesar dari titik setimbang di sebut amplitudo. Periode (T) di definisikan sebagai waktu yang di butuhkan untuk satu siklus lengkap. Frekuensi (F) adalah jumlah siklus lengkap perdetik. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka dapat di simpulkan bahwa periode dan frekuensi berbanding terbalik.

$$f = \frac{1}{T} \text{ dan } T = \frac{1}{f} \dots \dots \dots (1.2)$$

(Giancoli, 1999)

Gelombang dapat terjadi apabila suatu sistem di ganggu dari posisi kesetimbangannya dan getaran itu dapat berjalan atau merambat (Young & Freedman, 2010). Gelombang dapat di kelompokkan kedalam tiga golongan tipe gelombang utama, yaitu gelombang mekanik, gelombang elektromagnetik dan gelombang materi gelombang mekanik adalah gelombang yang memerlukan medium dalam perambatannya. Oleh karena itu, gelombang ini hanya dapat ada di dalam sebuah medium bahan, seperti air, udara, dan batu. Semua gelombang elektromagnetik merambat di dalam ruang hampa dengan kecepatan yang sama, yaitu $c = 299\,729\,458 \text{ m/s}$ (Halliday, D, dkk, 2010).

Gelombang membawa energi Dari satu tempat ke tempat lain semua bentuk gelombang membawa energi gelombang kontinu atau periodik mempunyai gangguan yang berupa gangguan yang kontinu yang berisolasi yaitu: sumbernya adalah getaran atau isolasi.

Titik tinggi pada gelombang tersebut puncak titik-titik rendah di sebut lembah amplitude adalah ketinggian maksimum puncak atau puncak keadaan lembah, relative terhadap tingkat normal. Jarak antara dua puncak yang berurutan di sebut panjang gelombang λ (*lamda*). Frekuensi f , adalah jumlah puncak yang melalui satu titik per satuan

waktu. Perode T adalah $1/f$ merupakan waktu yang berlalu antara dua puncak yang melalui titik yang sama pada ruang.

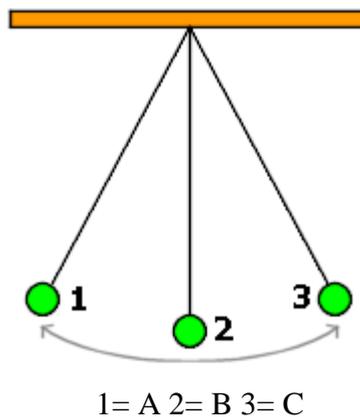
Kecepatan gelombang v , adalah kecepatan di mana puncak gelombang bergerak. Kecepatan gelombang harus di beda kan dari kecepatan partikel pada medium itu sendiri. Kecepatan gelombang sama dengan λ/T ; $V = \lambda/T$, karena $1/T = f$, maka

$$V = \lambda/f \dots\dots\dots(1.3)$$

(Giancoli,1999)

b. Getaran dan Gelombang di SMP

Getaran adalah gerak bolak balik yang melalui titik setimbang secara periodik.suatu getaran di definisikan sebagai satu kali bergetar penuh, yaitu dari titik awal kembali ke titik tersebut.



Jika gerakan di mulai dari A maka sauat getran menempuh lintasan A-B-C-B-A bila gerakan di mulai dari B maka satu getaran dapat di awali dengan gerakan ke kanan atau ke kiri (bebas), ke kiri lintasannya B-A-B-C-B dan ke kanan lintasanya B-C-B-A-B .

Jarak antara benda yang bergetar dengan titik setimbang di sebut simpangan.simpangan tersebut suatu benda yang bergetar di sebut amplitudo. Jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon di sebut frekuensi getaran. Dengan demikkian nilai frekuensi dapat di tuliskan dalam persamaan berikut :

$$f = \frac{\Sigma \text{getaran}}{t} \dots\dots\dots(1.4)$$

Σgetaran merupakan jumlah getaran f merupakan frekuensi dengan satuan hertz (Hz) dan t adalah waktu dengan satuan sekon (s)

Dalam setiap satuan waktu bisa terjadi sejumlah getaran .jika terjadi getran pastilah membutuhkan waktu tertentu. Waktu yang di butuhkan untuk melalukan suatu getran di sebut periode. Hubungan periode dan frekuensi getaran dapat di tulis

$$f = \frac{1}{T} \text{ dan } T = \frac{1}{f} \dots\dots\dots(1.5)$$

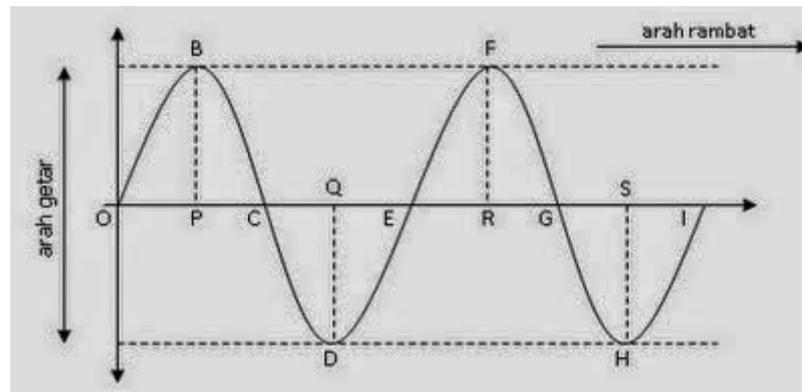
frekuensi suatu getaran tidak bergantung pada besarnya amplitude dan massa bandul. Besarnya frekuensi getaran hanya bergantung pada panjang benang penggantung bandul (Tim abdi guru, 2007).

Gelombang adalah getaran yang merambat dengan membawa energi. Perpindahan energi dari satu tempat ke tempat lain dapat melalui zat perantara (medium) atau tanpa melauai zat perantara (ruang hampa) berdasarkan medium perambatannya gelombang dapat di bedakan menjadi dua bagian yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. contoh gelombang mekanik adalah gelombang bunyi, gelombang air dan gelombang saimik. Sedangkan gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan zat perantara dalam perambatannya. contoh gelombang elektromagnetik adalah gelombang radio.

Berdasarkan arah dan ramabatnya, gelombang di bedakan menjadi dua macam, yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

1) Gelombang tranversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus terhadap arah rambatnya. Gelombang ini terdiri dari bukit gelombang dan lembah gelombang.perhatikan gambar berikut :



Gambar gelombang transversal

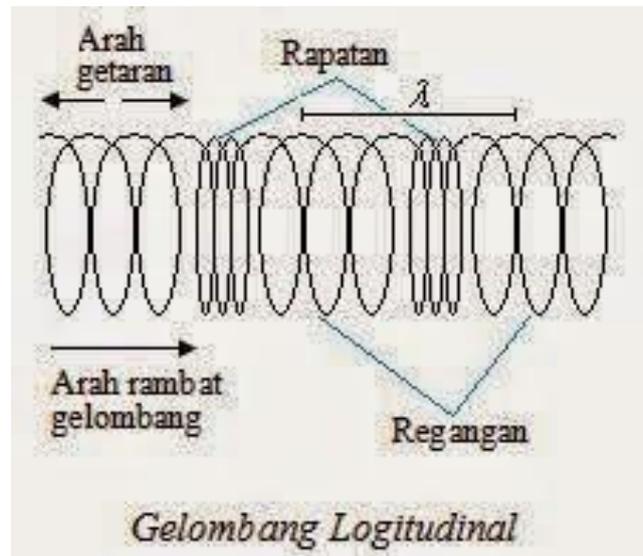
Bagian-bagian dari gelombang transversal adalah

- a) ABC, EFG, dan IJK = Bukit gelombang
- b) CDE dan GHI = Lembah gelombang
- c) B, F dan J = Titik puncak gelombang
- d) D dan H = Titi dasar gelombang
- e) A, C, E, G, I dan k = Simpil-simpul gelombang
- f) ABCDE, EFGHI = SATU GELOMBANG

Satu gelombang terdiri atas satu puncak gelombang dan satu lembah gelombang, terdiri dari 3 puncak gelombang dan 2 lembah gelombang. Dengan kata lain terdiri atas 2,5 gelombang. Contoh gelombang transversal adalah gelombang tali, gelombang air dll.

2) Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar atau berimpit dengan arah rambatnya. Gelombang ini membentuk rapatan dan renggangan yang teratur sesuai dengan frekuensinya



Panjang satu gelombang adalah jarak antara satu rapatan ke rapatan berikutnya, atau sama dengan jarak antara satu regangan ke regangan berikutnya. Contoh dari gelombang ini adalah gelombang bunyi.

a. Cepat rambat dan panjang gelombang

Panjang gelombang (λ) adalah jarak yang di tempuh oleh gelombang dalam waktu satu periode. Jarak yang di lalui oleh gelombang dalam rambatnya di tempuh dalam waktu tertentu, besarnya jarak yang di tempuh oleh gelombang dalam tiap satuan waktu di sebut cepat rambat. Besarnya cepat rambat dapat di rumuskan sebagai berikut

$$v = \frac{s}{t} \dots \dots \dots (1.6)$$

Pada persamaan tersebut v merupakan cepat rambat gelombang dengan satuan m/s, s merupakan jarak yang di tempuh dengan satuan meter (m) dan t merupakan waktu tempuh dengan satuan sekon (s)

Hubungan antara frekuensi (f), panjang gelombang (λ) dan cepat rambat gelombang (v), dapat di tuliskan dalam persamaan

$$\lambda = \frac{v}{f} \dots \dots \dots (1.7)$$

kerena $T = \frac{v}{f}$, maka persamaan di atas dapat di tulis

$$\lambda = v \cdot T \dots\dots\dots(1.8)$$

Pada persamaan tersebut λ merupakan panjang gelombang dengan satuan meter (m), v merupakan cepat rambat gelombang dengan satuan m/s, f merupakan frekuensi dengan satuan Hertz dan T merupakan periode dengan satuan sekon (s).

(Tim Abdi Guru, 2012).

B. Penelitian Relevan

Dalam beberapa penelitian, telah banyak yang menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan KPS. Namun ada pula penelitian yang menggunakan variabel-variabel yang berkaitan dengan masalah tersebut.

- a. Tarmizi, dkk (2017). Dalam jurnal yang berjudul “Penggunaan LKS berbasis PBL Terhadap berfikir kritis siswa pada materi cahaya di SMPN 1 Kembang Tanjung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam belajar pada materi cahaya di SMPN 1 Kembang Tanjung. Hal ini dapat dilihat tingginya perolehan skor rata-rata. pada kelas eksperimen sebesar 0,86 dibandingkan dengan kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional hanya mencapai 0,74.
- b. Kurniawati, dkk (2017). Dalam jurnal yang berjudul ”Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL pada mata pelajaran biologi materi klasifikasi tumbuhan untuk meningkatkan kompetensi siswa kelas x SMA Taman Harapan Malang” Hasil penelitian dan pengembangan telah menghasilkan perangkat pembelajaran dengan tingkat kevalidan sebesar 94,3% dengan kriteria valid dan tingkat kriteria baik, sedangkan tingkat

kepraktikan perangkat pembelajaran sebesar 95,6% dan 89,3% dan juga hasil ketuntasan klasikal kompetensi siswa sebesar 87,5%.

- c. Fatimah, dkk (2016). Dalam jurnal berjudul “pengembangan LKS berbasis PBL Materi Pengukuran kelas X SMA “Hasil uji coba terhadap respon pengguna untuk aspek kemenarikan diperoleh skor 3,41 dengan kategori sangat baik, aspek kemudahan diperoleh skor 3,31 dengan kategori sangat baik, untuk aspek kebermanfaatan diperoleh skor 3,48 dengan kategori sangat baik. Sementara itu, hasil uji efektivitas mencapai 77,5% siswa tuntas KKM 70. Dengan demikian, LKS layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.
- d. Hasanudin, (2016) Dalam jurnal berjudul ”Peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan inkuiri terbimbing” Rata-rata persentase keterampilan proses mengalami peningkatan sebesar 10.55% dari 62.89% menjadi 73.44% dengan kategori baik. Dengan demikian, keterampilan proses sains siswa kelas VIB SD islam Al-iklas cipate dapat di tingkatkan melalui pendekatan inkuiri terbimbing .