BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hakekat matematika

Berbicara mengenai hakekat matematika artinya menguraikan apa matematika itu sebenernya. Matematika sejak peradaban manusia bermula memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan, dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti pengubahan dan perkembangan zaman.[1]

Matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Salah satunya di Indonesia, matematika sudah dikenalkan sejak bangku SD sampai perguruan tinggi, bahkan mungkin sejak *play group* atau sebelumnya (*baby school)*, syarat penguasaan terhadap matematika jelas tidak bisa diremehkan. Untuk dapat menjalani pendidikan selama di bangku sekolah sampai kuliah dengan baik, maka siswa dituntut untuk dapat menguasai matematika dengan baik.

[1]Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intellegence : Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi kesulitan Belajar*, (Jogjakarta; ArRuzz Media,2008), hal. 41

Matematika berasal dari bahasa latin *mathanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari dan menurut bahasa Yunani ialah *mathematikos* yang berarti ilmu pasti.[2]

Banyak juga para ahli yang mencoba mengungkapkan definisi matematika, salah satunya adalah Hudojo menyatakan bahwa: "matematika merupaka ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi. Sedangkan James menyatakan bahwa "Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagike dalam tiga bidang, yaitu aljaar, analisis dan goemetri.[3]

Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.[4]

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pasti tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang didasarkan pada pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi.

---

[2] Nurul Aisyanah dan Zunaida Kurniasari, *Pengaruh Model Pembelajaran…*,hal.77

[3] Hasratuddin, *Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter, Jurnal Didaktik Matematika*, vol. 1, no. 2, September 2014, hal.30

[4] *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus versi online/daring (dalam jaringan)*. Tersedia: ***https://kbbi.web.id/matematika,*** Diakses pukul 14:30 tanggal 13 November 2018.

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian model pembelajaran

Mills berpendapat bahwa model pembelajaran adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang mungkin seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.[5] Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.[6]

Pengembangan model pembelajaran sangat tergantung dari karakteristik mata pelajaran atau materi yang akan diberikan kepada siswa, sehingga tidak ada model pembelajaran yang diyakini sebagai model pembelajaran yang paling baik. Semua tergantung dengan situasi dan kondisi yang ada.

Jadi, model pembelajaran adalah kerangka yang menggambarkan langkah-langkah yang sisematis dan bisa memberikan arahan kepada guru dalam melakukan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

b. Ciri-ciri model pembelajaran

Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:[7]

1). Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.

2). Mempunyai sisi atau tujuan pendidikan tertentu.

---

[5] Rusman, Pembelajaran Tematik Terpadu"Teori, Praktik dan Penilaian"(Jakarta: Raja Grafindo Persada,2015),hal. 14

[6] Agus Suprijono, Cooperatif Learning Teori dan aplikasi PAILKEM, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 46

[7] Yudi Wijanarko, *Model Pembelajaran Make A Match Untuk Pembelajaran Ipa Yang Menyenangkan,* Jurnal Taman Cendikia, Vol.01, No. 01, Juni 2017, hal. 53

3). Dapat dijelaskan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar dikelas.

4). Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan :urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax), adanya prinsip -prinsip reaksi, sistem social, dan sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.

5). Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran yang meliputi dampak pembelajaran,yaitu hasil belajar yang dapat diukur dan dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.

6). Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

3. *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Model PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah dengan menggunakan instruktur sebagai pelatihan metakognitif dan diakhiri dengan penyajian serta analisis kerja siswa. Model pembelajaran PBL difokuskan pada apa yang sedang difikirkan oleh siswa pada saat mereka melakukan kegiatan. PBL memberikan kemampuan kognitif dan motivasi yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan untuk lebih baik mempertahankan/menerapkan pengetahuan.[8]

Adapun pengertian model *Problem Based Learing,* menurut para ahli, sebagai berikut:

[8] Suliyati,dkk, *Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*, Jurnal Curricula,Vol 3 No 1 2018, Hal.13

Menurut Arends, pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuri dan keterampilan berfikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.[9]

Menurut Margetson, pembelajaran berbasis masalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif. Pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterammpilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain.[10]

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kegiatan belajar aktif kepada siswa. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah (melalui tahap-tahap metode ilmiah) sehingga membuat siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan suatu masalah.

b. **Tujuan *Problem Based Learning* (PBL)**

Model *Problem Based Laerning* (PBL) memiliki tujuan utama yaitu pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah

---

[9] Anissatul Mufarokah, *Strategi dan Model-model Pembelajaran*, (Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2013), hal.127-129

[10] Rusman, *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajaawali Pers, 2013), hal 230

dan sekaligus mengembangkan kemampuan siswa untuk aktif membangun pengetahuan sendiri.[11] Ada beberapa pendapat dari para ahli mengenai tujuan dari metode *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya:

Pierce dan Jones mengemukakan bahwa kejadian-kejadian yang harus muncul dalam implementasi PBL, adalah:[12]

1) keterlibatan (*engagement*) : mempersiapkan siswa untuk berperan sebagai pemecah masalah dengan bekerjasama,
2) inquiry dan investigasi : mengeksplorasi dan mendistribusikan informasi,
3) performansi : menyajikan temuan,
4) Tanya jawab (*debriefing*) :menguji keakuratan dari solusi
5) refleksi terhadap pemecahan masalah.

c. Karakteristik model *Problem Based Laerning* (PBL)

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:[13]

1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam pembelajaran.
2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
3) Permasalahn membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).
4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.

---

[11] M. Hosman, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*.(Bogor:Ghalia Indonesia.2014) hal 299

[12] Reni Astuti dan Suhar, *Pengaruh Model Pembelajaran....*, hal.92

[13] Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu…*, hal. 210-211

5) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaanya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PMB/PBL.
6) Pengembangan ketrampilan inquiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
7) Keterbukaan proses PMB/PBL meliputi sintesis dan integresi dari sebuah proses belajar.
8) PBL melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

d. **Langkah –langkah (Sintaks) *Problem Based Learning* (PBL)**

Langkah yang lebih praktis dalam PBL dirumuskan oleh M. Hosnan yang terdari dari 5 tahapan utama seperti yang disajikan dalam tabel 2.1 berikut:[14]

TABEL 2.1 Langkah-langkah dalam pelaksanaan PBL

Tahap	Aktivitas Guru dan Siswa
Tahap 1 Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecaan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun berkelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
Tahap 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

[14] M. Hosman, *Pendekatan Saintifik dan …,* hal 302

e. **Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)**

Ada beberapa keunggulan dari penerapan model PBL pada siswa, Dengan menerapkan model PBL siswa dapat dilatih kemampuan berpikir dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. PBL tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut ini:[15]

1) Kelebihan dari PBL yaitu:

a) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata dan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.

b) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa pada saat itu. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.

c) Meningkatkan kekompakan antar siswa dan siswa dapat saling membantu melalui kerja kelompok.

d) Siswa akan terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi sehingga siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.

e) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.

f) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat di atasi melalui kerja kelompok.

---

[15] Suliyati,dkk, *Penerapan Model PBL….*, hal. 14

2) Kekurangan PBL yaitu:

a) PBL tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.

b) Dalam suatu kelas yang memiki siswa yang tingkat keegoisannya tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

c) PBL biasanya membutuhkan waktu yang tidak sedikit sehingga dikhawatirkan tidak dapat menjangkau seluruh konten yang diharapkan.

d) Membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja siswa dalam kelompok secara efektif, artinya guru harus memiliki kemampuan memotivasi siswa dengan baik.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model *problem based learning* (PBL) dibantu dengan alat peraga.

4. Hakekat alat peraga

a. Pengertian alat peraga

Alat peraga adalah suatu perangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pelajaran, khususnya matematika.[16] Adapun menurut para ahli pengertian alat peraga sebagai berikut:

Briggs dalam Noehi Nasutio berpendapat bahwa harus ada sesuatu untuk mengkomunikasikan materi (Pesan Kurikuler) supaya terjadi proses belajar.

[16] Siti Annisah, *Alat Peraga Pembelajaran Matematika*, Jurnal Tarbawiyah Volume 11 Nomor 1 Edisi Januari-Juli 2014, hal. 3

Karena itu dia mendefinisikan alat peraga sebagai : "Wahana Fisik Yang Mengandung Materi Pembelajaran".

Menurut Estiningsih alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Alat peraga adalah suatu benda asli dan benda tiruan yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir abstrak bagi siswa.[17]

Dari pengertian di atas pada intinya bahwa alat peraga adalah alat yang digunakan untuk mengantarkan bahan pelajaran agar sampai kepada tujuan yaitu agar bahan pelajaran yang disampaikan guru lebih mudah dipahami siswa dan proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.

b. Fungsi penggunaan alat peraga

Alat peraga pembelajaran matematika merupakan bagian dari media pembelajaran. Dengan demikian alat peraga dalam pembelajaran matematika berfungsi sebagai berikut:[18]

1) Motivasi dalam proses belajar mengajar, khususnya bagi siswa akan dapat timbul minat belajar sehingga tercapainya tujuan belajar
2) Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah
3) Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami dengan jelas

---

[17] Nasaruddin, *Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal al-Khwarizmi, Volume III, Edisi 2, Oktober 2015,hal.22

[18] Ibid.,23

4) Konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru.

c. Manfaat alat peraga dalam pelajaran matematika

Manfaat dari penggunaan alat peraga dalam pengajaran Matematika, di antaranya adalah sebagai berikut :[19]

1) Dengan adanya alat peraga, siswa akan lebih banyak mengikuti pelajaran dengan gembira, sehingga minatnya dalam mempelajari Matematika semakin besar. siswa akan senang, terangsang, tertarik dan bersilap positif terhadap pengajaran Matematika.
2) Dengan disajikannya konsep abstrak Matematika dalam bentuk konkret, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah memahami dan mengerti.
3) Alat peraga dapat membantu daya tilik ruang, karena tidak membayangkan bentuk-bentuk geometri terutama bentuk geometri ruang, sehingga dengan melalui gambar dan benda-benda nyatanya akan terbantu daya tiliknya sehingga lebih berhasil dalam belajarnya.

d. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat alat peraga

Ada beberapa hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat peraga pembelajaran, yaitu:

1) Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat)
2) Bentuk dan warnya menarik

[19] Tri Murdiyanto dan Yudi Mahatma, *Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Sarwahita Volume 11 No. 1, hal 39

3) Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit)

4) Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik siswa

5) Dapat menyajikan (dalam bentuk riil, gambar atau diagram) konsep matematika

6) Sesuai dengan konsep (catatan: bila anda membuat alat peraga seprti segitiga berdaerah atau bola massif, mungkin siswa beranggapan segitiga itu bukan hanya rusuk-rusuknya saja tetapi berdaerah, bahwa bola itu massif, bukan hanya kulitnya saja, jelas ini tidak sesuai dengan konsep segitiga dan konsep bola).

7) Dapat menunjukkan konsep matematika dengan jelas

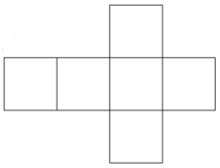
8) Peragaan itu supaya merupakan dasar bagi tumbuhnya konsep abstrak

9) Bila kita juga mengharapkan agar siswa belajar aktif (sendiri atau berkelompok) alat peraga itu supaya dapat dimanipulasikan, yaitu dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dan diutak-atik, atau dipasangkan dan dilepas, dan lain-lain.

10) Bila mungkin dapat berfaedah lipat (banyak).

e. Pembuatan Alat Peraga Bangun Ruang Sisi Datar

1) **KUBUS**



Gambar 2.1 Jaring-Jaring Kubus

a) Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga bangun kubus adalah kertas karton, gunting / carter, pensil, penggaris, dan lem.

b) Cara Membuat Kubus Dari Karton

(1). Sediakan pensil, penggaris, dan gunting.

(2). Gambarkan jaring-jaring kubus yang sesuai gambar di atas pada kertas karton.

(3). Setelah gambar jadi, dilanjutkan dengan gunting gambar jaring-jaringnya.

(4). Setelah digunting, bagian yang bergaris masing-masing ditekuk.

(5).Setelah ditekuk-tekuk, tinggal hubungkan saja masing-masing tekukannya maka akan terbentuk kubus.

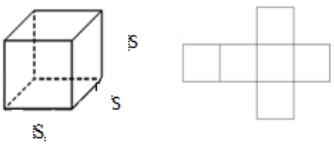
(6). Jaring-jaring kubus yang sudah jadi seperti di bawah

Gambar 2.2 Kubus

c) Cara Pengunaan Alat Peraga

(1). Siapkan alat peraga kubus, lalu dari kubus tersebut kita bisa melihat sifat-sifat dan unsur-unsurnya.

(2). Setelah itu bangun kubus dibuka dan menjandi seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.3 Bangun dan Jaring Kubus

(3).Selanjutnya dari gambar di atas kita bisa mencari rumus luas permukaan dan volume kubus.

(4).Rumus luas permukaan kubus:

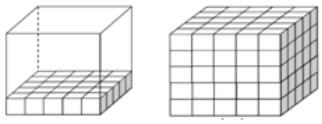
Jaring-jaring kubus terdapat 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

Luas pemukaan kubus = 6 × luas persegi

= 6 × (s ×s)

= 6 s^2

(5). Rumus volume kubus:



Gambar 2.4 Kubus Kecil di dalam Kubus Besar

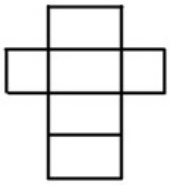
Dari gambar tersebut kita dapat mengetahui volume kubus dengan cara mengisi kubus besar dengan kubus-kubus kecil sampai terisi penuh. Selanjutnya menghitung jumlah kubus kecil yang memenuhi setiap sisi yaitu sisi panjang, sisi lebar, dan sisi tinggi atau dapat dituliskan seperti :

V = p × l × t

= s × s × s

= s^3

2) BALOK



Gambar 2.5 Jaring-Jaring Balok

a). Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga bangun kubus adalah kertas karton, gunting / carter, pensil, penggaris, dan lem

b). Cara membuatnya

(1). Sediakan pensil, penggaris, dan gunting.

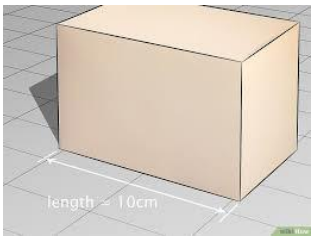
(2). Gambarkan jaring-jaring balok yang sesuai gambar di atas pada kertas karton.

(3). Setelah gambar jadi, dilanjutkan dengan gunting gambar jaring-jaringnya.

(4). Setelah digunting, bagian yang bergaris masing-masing ditekuk.

(5). Setelah ditekuk-tekuk, tinggal hubungkan saja masing-masing tekukannya maka akan terbentuk balok.

(6). Jaring-jaring kubus yang sudah jadi seperti di bawah

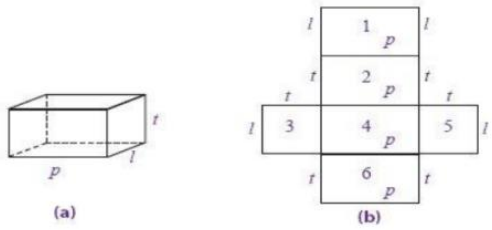


Gambar 2.6 Balok

c. Cara Pengunaan Alat Peraga

(1). Siapkan alat peraga balok, lalu dari balok tersebut kita bisa melihat sifat-sifat dan unsure-unsurnya.

(2). Setelah itu bagun balok dibuka dan menjandi seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.7 Bangun dan Jaring Balok

(3). Selanjutnya dari gabar di atas kita bisa mencari rumus luas permukaan dan volume balok.

(4). Rumus luas permukaan kubus:

Jaring-jaring balok terdapat 6 buah persegi panjang yang sama dan kongruen maka:

Luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas persegi panjang 6

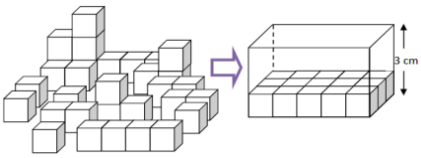
= (p x l) + (p x l) + (l x t) + (p x t) + (l x t) + (p x t)

= 2 (p x l) + 2 (l x t) + 2 (p x t)

= 2 ((p x l) + (l x t) + (p x t))

= 2 (pl+ lt +pt)

(5). Rumus volume balok:

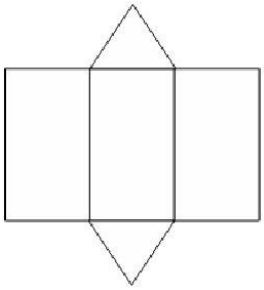


Gambar 2.8 Kubus Kecil didalam Balok Besar

Dari gambar tersebut kita dapat mengetahui volume kubus dengan cara mengisi balok besar dengan kubus-kubus kecil sampai terisi penuh. Selanjutnya menghitung jumlah kubus kecil yang memenuhi setiap sisi yaitu sisi panjang, sisi lebar, dan sisi tinggi atau dapat dituliskan seperti :

$V = p \times l \times t$

3) PRISMA



Gambar 2.9 Jaring-Jaring Prisma Tegak Segitiga

a). Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga bangun kubus adalah kertas karton, gunting / carter, pensil, penggaris, dan lem

b). Cara Membuat Prisma Dari Karton

(1). Sediakan pensil, penggaris, dan gunting.

(2). Gambarkan jaring-jaring Prisma segitiga yang sesuai gambar di atas pada kertas karton.

(3). Setelah gambar jadi, dilanjutkan dengan gunting gambar jaring-jaringnya.

(4). Setelah digunting, bagian yang bergaris masing-masing ditekuk.

(5). Setelah ditekuk-tekuk, tinggal hubungkan saja masing-masing tekukannya maka akan terbentuk prisma.

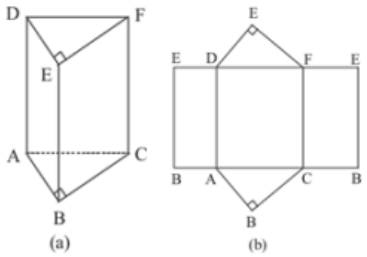
(6). Jaring-jaring kubus yang sudah jadi seperti di bawah

Gambar 2.10 Prisma Tegak Segitiga

c. Cara Pengunaan Alat Peraga

(1). Siapkan alat peraga prisma, lalu dari prism tersebut kita bisa melihat sifat-sifat dan unsure-unsurnya.

(2). Setelah itu bagun prisma dibuka dan menjandi seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.11 Bagun dan Jaring-Jaring Prisma Tegak Segitiga

(3). Selanjutnya dari gambar di atas kita bisa mencari rumus luas permukaan dan volume kubus.

(4). Rumus luas permukaan prisma:

Jaring-jaring kubus terdapat 3 buah persegi panjang dan 2 buas segitiga yang sama dan kongruen maka:

Luas pemukaan prisma = Luas BADE + Luas $\triangle$ DFE + Luas ACFD + Luas CBEF + Luas $\triangle$ ABC

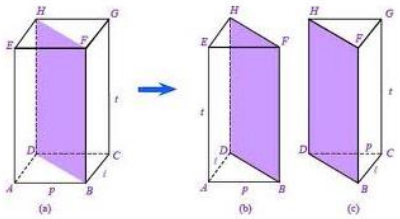
= (AB $\times$ BE) + (2 $\times$ Luas $\triangle$ ABC) + (AC $\times$ AD) + (CB $\times$ CF)

= (2 $\times$ Luas $\triangle$ ABC) + (AB $\times$ BE) + (CB $\times$ BE) + (AC $\times$ BE)

= (2 $\times$ Luas $\triangle$ABC) + (AB + CB + AC) $\times$ BE

= (2 $\times$ Luas Alas) + ((AB + CB + AC) $\times$ Tinggi)

(5). Rumus volume $prisma\ segitiga$:



Gambar 2.12 Prisma Segiempat dipecah Menjadi Dua Bangun Prisma Tegak Segitiga

Dari gambar tersebut kita dapat mengetahui volume prisma segitiga dengan cara membagi bangun balok menjadi dua bagian.

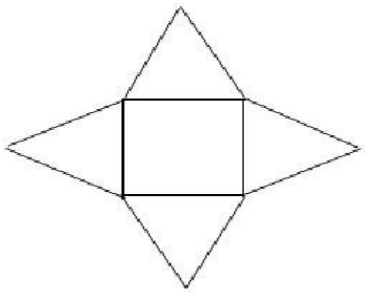
$$V_{prisma} = \frac{1}{2} \times V_{Balok}$$

$$= \frac{1}{2} \times p \times l \times t$$

$$= (\frac{1}{2} \times p \times l) \times t$$

$$= L_{alas} \times t$$

4) LIMAS



Gambar 2.13 Jaring-Jaring Limas Segiempat

a).Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga bangun kubus adalah kertas karton, gunting / carter, pensil, penggaris, dan lem

b). Cara Membuat Prisma Dari Karton

(1). Sediakan pensil, penggaris, dan gunting.

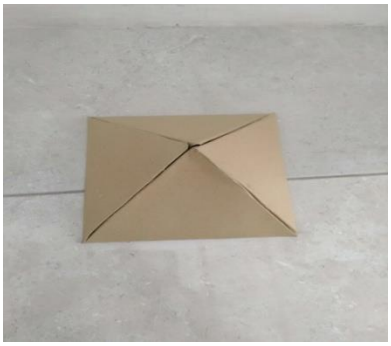
(2). Gambarkan jaring-jaring limas segiempat yang sesuai gambar di atas pada kertas karton.

(3). Setelah gambar jadi, dilanjutkan dengan gunting gambar jaring-jaringnya.

(4). Setelah digunting, bagian yang bergaris masing-masing ditekuk.

(5). Setelah ditekuk-tekuk, tinggal hubungkan saja masing-masing tekukannya maka akan terbentuk limas segiempat.

6). Jaring-jaring kubus yang sudah jadi seperti di bawah

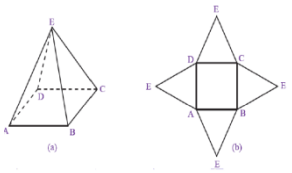


Gambar 2.14 Limas Segi Empat

c). Cara Pengunaan Alat Peraga

(1). Siapkan alat peraga limas, lalu dari limas tersebut kita bisa melihat sifat-sifat dan unsure-unsurnya.

(2). Setelah itu bangun limas dibuka dan menjandi seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.15 Bangun dan Limas Segiempat

(3). Selanjutnya dari gambar di atas kita bisa mencari rumus luas permukaan dan volume limas.

(4). Rumus luas permukaan limas:

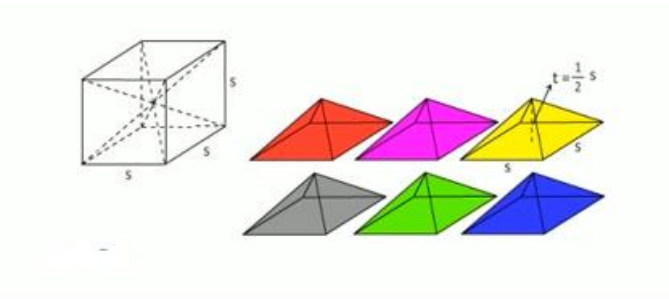
Jaring-jaring kubus terdapat 1 buah segiempat dan 4 buas segitiga yang sama dan kongruen maka:

Luas permukaan limas *E. ABCD* = luas *ABCD* + luas Δ*ABE* + luas Δ*BCE* + luas Δ*CDE* + luas Δ*ADE*

Secara umum, luas permukaan limas adalah sebagai berikut :

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak

(5). Rumus volume limas



Gambar 2.16 Kubus dipotong Menjadi Enam Buah Limas

Dari gambar tersebut kita dapat mengetahui volume limas segiempat dengan cara membagi bangun balok menjadi dua bagian.

$$6 \times \text{Volume limas} = 1 \times \text{volume kubus}$$

$$6 \times \text{Volume limas} = 1 \times s \times s \times s$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{6} \times s \times s \times s$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{6} \times s \times s \times (2 \times \frac{1}{2} s)$$

Volume limas = $\frac{2}{6} \times s \times s \times (\frac{1}{2} s)$

Volume limas = $\frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

Maka kita dapat menyimpulkan bahwa setiap limas berlaku rumus sebagai berikut = Volume limas = $\frac{1}{3} \times$ luas alas $\times$ tinggi

5. Minat Belajar

a. Pengertian Minat Belajar

Definisi minat adalah suatu rasa lebih suka, rasa ketertarikan, perhatian, fokus, ketekunan, usaha, pengetahuan, keterampilan, motivasi, pengatur perilaku,dan hasil interaksi seseorang atau individu dengan konten atau kegiatan tertentu. Minat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran akademik, domain pengetahuan dan bidang studi tertentu bagi individu.[20]

Pengertian minat juga disebutkan menurut Hidayat adalah suatu hal yang bersumber dari perasaan yang berupa kecenderungan terhadap suatu hal sehingga menimbulkan perbuatan-perbuatan atau kegiatan-kegiatan tertentu. Minat menurut Slameto adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minat.[21]

---

[20] Siti Nurhasanah, A. Sobandi, *Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal pendidikan manajemen perkantoran,Volume 1, nomor 1, Agustus 2016,hal.137

[21] Noor Komari Pratiwi, *Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua, dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMK Kesehatan di Kota Tangerang*, Jurnal Pujangga Volume 1, Nomor 2, Desember 2015, hal. 88

Belajar menurut W.S. Winkel adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengeahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap yang bersifat relative konstan dan berbekas.[22]

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah rasa ketertarikan yang muncul dari perasaan individu untuk malakukkan suatu aktivitas dalam interaksi aktif antara individu dengan lingkungan, sehhingga menghasilkan perubahan-perubahan pada pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dann nilai sikap.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar

Minat belajar siswa sangat menentukan keberhasilannya dalam proses belajar. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi minat belajar, antara lain sebagai berikut:[23]

1) Faktor dalam diri siswa (Internal)

Faktor dalam diri siswa (internal) merupakan faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa yang berasal dari siswa sendiri. Faktor dari dalam diri siswa terdiri dari:

a) Aspek Jasmaniah

Aspek jasmaniah mencakup kondisi fisik atau kesehatan jasmani dari individu siswa. Kondisi fisik yang prima sangat mendukung keberhasilan belajar dan dapat mempengaruhi minat belajar. Namun jika terjadi gangguan kesehatan pada fisik

---

[22] Ahmad Santoso, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*,(Jakarta:Prenamedia Group,2013),hal.4

[23] Zaki Al Fuad dan Zuraini, *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Kelas I Sdn 7 Kute Panang*, ISSN 2355-0066,2016, hal. 45-46

terutama indera penglihatan dan pendengaran, otomatis dapat menyebabkan berkurangnya minat belajar pada dirinya.

b) Aspek Psikologis (kejiwaan)

Aspek psikologis (kejiwaan) meliputi perhatian, pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, berfikir, bakat,dan motif.Pada pembahasan berikut tidak semua faktor psikologis yang dibahas, tetapi hanya sebagian saja yang sangat berhubungan dengan minat belajar.

2) Faktor dari luar siswa (Eksternal)

Faktor dari luar diri siswa meliputi:

a) Keluarga

Keluarga memiliki peran yang besar dalam menciptakan minat belajar bagi anak. Orang tua harus selalu siap sedia saat anak membutuhkan bantuan terlebih terhadap materi pelajaran yang sulit ditangkap oleh anak. Dengan kata lain, orang tua harus terus mengetahui perkembangan belajar anak setiap hari. Suasana rumah juga harus mendukung anak dalam belajar, dan ketenangan di dalam rumah perlu dijaga. Hal tersebut bertujuan agar anak merasa nyaman dan mudah membentuk konsentrasinya terhadapa materi yang dihadapi.

b) Sekolah

Faktor dari dalam sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, sarana dan prasarana belajar, sumber-sumber belajar, media pembelajaran, hubungan siswa dengan temannya, guru-gurunya dan staf sekolah serta berbagai kegiatan ekstrakulikuler. Pengetahuan dan pengalaman yang diberikan melalui sekolah harus dilakukan dengan proses mengajar yang baik. Guru menyelenggarakan

pendidikan dengan tetap memperhatikan kondisi siswanya. Dengan demikian, anak tercipta situasi yang menyenangkan dan tidak membosankan dalam proses pembelajaran.

c) Lingkungan masyarakat

Lingkungan masyarakat meliputi hubungan dengan teman bergaul, kegiatan dalam masyarakat, dan lingkungan tempat tinggal. Kegiatan akademik, akan lebih baik apabila diimbangi dengan kegiatan di luar sekolah. Banyak kegiatan di dalam masyarakat yang dapat menumbuhkan minat belajar anak. Seperti kegiatan karang taruna, anak dapat belajar berorganisasi di dalamnya. Tapi, orang tua perlu memperhatikan kegiatan anaknya di luar rumah dan sekolah. Sebab kegiatan yang berlebih akan menurunkan semangatnya dalam mengikuti pelajaran di sekolah.

6. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan suatu ukuran ketercapaian tujuan belajar yang dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Hasil belajar dapat dijadikan suatu tolak ukur keberhasilan pembelajaran yang dilakukan. Hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran yang dilakukan.[24]Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:[25]

a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.

---

[24] Sri Purwatiningsi. 2013 . *Penerapan metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Balok*. Jurnall Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, Volume 01 Nomor 01. Hal 53

[25] Rasto, *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Klasifikasi Manusia Purba Masa Pra-aksara Dengan Penerapan Model Problem Based Learning*. Jurnal mitra pendidikan, Volume 1, Nomor 3, Mei 2017,hal.37-38

b Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Kemampuan intelektual terdiri dari kemampuan mengkategorisasi, kemampuan analisis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan,

c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri

d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

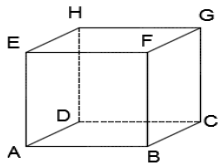
e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan keseluruhan perubahan tingkah laku siswa dan perubahannya mecakup dari berbgai aspek yang ditimbulkan dari proses belajar. Perubahan tersebut disebabkan dari tercapainya penguasaan materi yang telah dipelajari selama proses belajar berlangsung.

7. Materi

Pelaksaan pembelajaran dengan materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan dengan alat peraga yaitu :

a. KUBUS



Gambar 2.17 Kubus ABCDEFGH

1) Unsur-unsur Bangun Kubus

Dari gambar kubus diatas, coba kalian sebutkan unsur-unsurnya.

a). Kubus mempunyai …. sisi, yaitu ….

b). Kubus mempunyai …. Rusuk, yaitu ….

c). Kubus mempunyai …. Titik sudut, yaitu ….

d). Kubus mempunyai …. Diagonal bidang, yaitu ….

e). Kubus mempunyai …. Diagonal ruang, yaitu ….

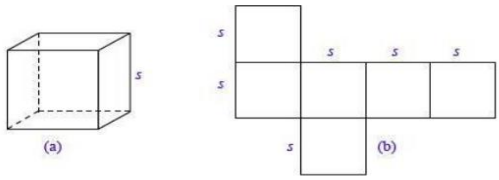
f). Kubus mempunyai …. Bidang Diagonal, yaitu …

2). Luas Permukaan Dan Volume kubus

a) Masalah:

Rahma mau membungkus hadiah ulang tahun untuk Pacarnya. Kotak hadiah itu berbentuk kubus dengan panjang sisi 35 cm. Jika hadiah itu sama Rahma dilapisi dengan kertas kado, berapa luas kertas kado minimal yang Rahma butuhkan?

Untuk menyelesaikan masalah di atas, kita perlu mengetahui terlebih dahulu rumus luas permukaan Kubus.



Gambar 2.18 Bangun dan Jaring Kubus

Dari gambar di atas terlihat kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus,berarti sama saja dengan menghitung luas jarring-jaring kubus tersebut. Karena jaring-jaring kubus terdapat 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

Luas pemukaan kubus = 6 × luas persegi

= 6 × (…× ...)

= …

Jadi luas permukaan kubus, dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

Luas Permukaan Kubus = ... × ...^{2}

b). Penyelesaian masalah

Diketahui : Mempunyai sisi 35 cm

Ditanya : ……?

Jawab :

Luas Permukaan Kubus = 6 × luas persegi

= 6 × (…× ...)

= …

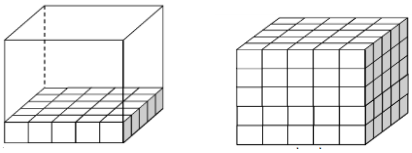
Jadi, dapat disimpulkan bahwa berapa luas kertas kado minimal yang Rahma butuhkan adalah…..

c). Masalah :

Putri akan mengemas kubus-kubus kecil berukuran rusuk 1 cm ke dalam kubus besar berukuran rusuk 5 cm. Hitunglah :

(1) Berapa banyak kubus pada baris pertama (gambar a)?

(2) Berapa banyak kubus jika kubus besar terisi sampai penuh (gambar b)?



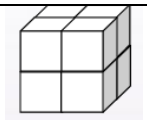
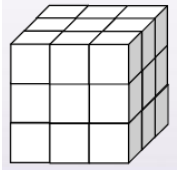
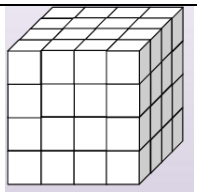
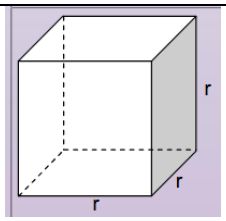
Gambar 2.19 Kubus Kecil di dalam Kubus Besar

d). Penyelesaian masalah:

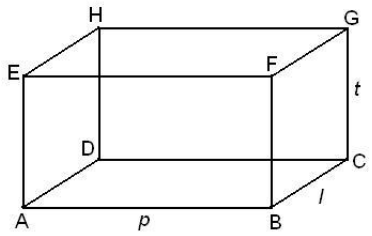
Berdasarkan Masalah di atas, isislah table brikut:

(petunjuk : kubus kecil berukuran rusuk 1 cm)

Tabel 2.2 Volume Kubus

No.	Kubus	Banyak Kubus $p \times l \times t$	Volume
1.		$1 \times 1 \times 1 = 1^3$	$\ldots cm^3$
2.		$\ldots = \ldots^3$	$\ldots cm^3$
3.		$\ldots = \ldots^3$	$\ldots cm^3$
4.		$\ldots = \ldots^3$	$\ldots cm^3$
5.		$\ldots = \ldots^3$	$\ldots cm^3$
Jadi, rumus volume kubus dengan panjang rusuk r adalah V = ….			

b. BALOK



Gambar 2.20 Balok ABCDEFGH

1). Unsur-unsur Bangun Balok

Dari gambar balok diatas, coba kalian sebutkan unsur-unsurnya:

a). Balok mempunyai …. sisi, yaitu ….

b). Balok mempunyai …. rusuk, yaitu ….

c). Balok mempunyai …. titik sudut, yaitu ….

d). Balok mempunyai …. diagonal bidang, yaitu …

e). Balok mempunyai …. diagonal ruang, yaitu ….

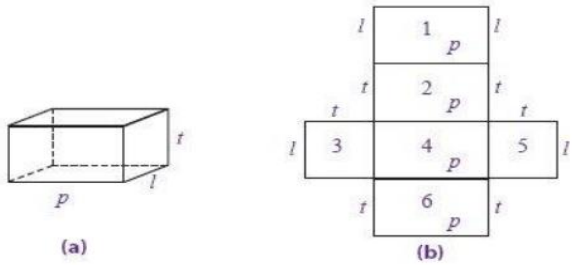
f). Balok mempunyai …. bidang diagonal, yaitu …

2). Luas Permukaan dan Volume Balok

a). Masalah:

Dedi akan memberikan hadiah berupa buku untuk kakanya. Sebelum memberikan kado tersebut kepada kakaknya, Dedi membungkus buku dengan kotak yang berukuran sama dengan buku tersebut kemudian melapisi kotak dengan kertas kado. Jika ukuran buku adalah 37 cm x 30 cm dengan tebal buku adalah 7 cm, berapa luas kertas kado minimal yang butuhkan Dedi?

Untuk menyelesaikan masalah di atas, kita perlu mengetahui terlebih dahulu rumus luas permukaan balok.



Gambar 2.21 Bangun dan Jaring Balok

Dari gambar di atas, kita dapat memisalkan rusuk-rusuk pada balok dengan memberi nama p (panjang), l (lebar) dan t (tinggi) .Dengan demikian, luas permukaan balok adalah:

Luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + … + …

= (…) + (…) + (l x t) + (…) + (l x t) + (…)

= … (p x l) + … (…) + 2 (…)

= … ((p x l) + (…) + (l x t))

= … (… + lt + …)

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan denga rumus sebagai berikut

Luas Permukaan Balok = ……

b). Penyelesaian masalah

Diketahui : P = 37 cm, l = 30 cm, dan t = 7 cm

Ditanya : ……?

Jawab :

Luas Permukaan Balok = 2 (pl + lt + pt)

= 2 ((…× ...)+(…× ...)+(…× ...))

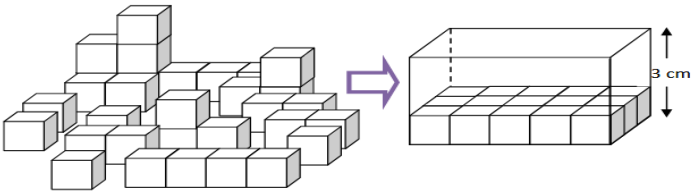
= 2 (…+…+…)

= ……

Jadi, dapat disimpulkan bahwa berapa luas kertas kado yang Dedi perlukan adalah…….

c). Masalah :

Andre akan menyatukan kubus-kubus kecil berukuran rusuk 1 cm menjadi bangun balok seperti gambar di bawah. Hitunglah berapa banyak kubus kecil!



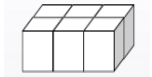
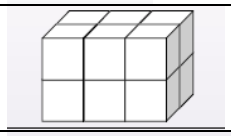
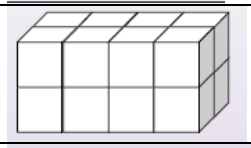
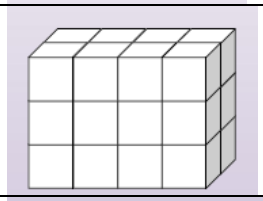
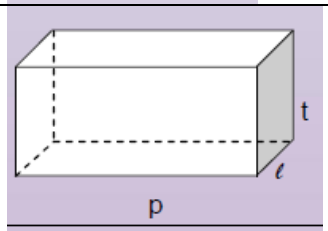
Gambar 2.22 Kubus Kecil didalam Balok Besar

d). Penyelesaian masalah:

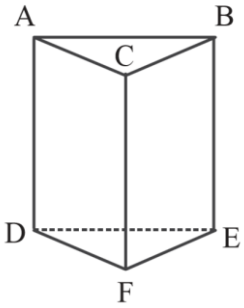
Berdasarkan Masalah di atas, isislah table brikut:

(petunjuk : kubus kecil berukuran rusik 1 cm)

Tabel 2.3 Volume Balok

No	Balok	Banyak kubus	Ukuran satuan	Volume
1.		Ada 6	$3 \times 2 \times 1$	V = 6 cm^3
2.		Ada 12	…× ... × ...	….=…
3.		….	… × ... × ...	….=…
4.		…	… × ... × ...	….=…
5.		…	… × ... × ...	….=…
Jadi, Rumus volume balok dengan panjang p, lebar l, dan tinggi t adalah V = ……				

c. PRISMA



Gambar 2.23 Prisma Tegak Segitiga ABCDEF

1). Unsur-unsur Bangun Prisma

Dari gambar Prisma segitiga diatas, coba kalian sebutkan unsur-unsurnya:

a). Prisma segitiga memiiki bidang …….dan bidang ……

b). Prisma segitiga memiliki ….sisi

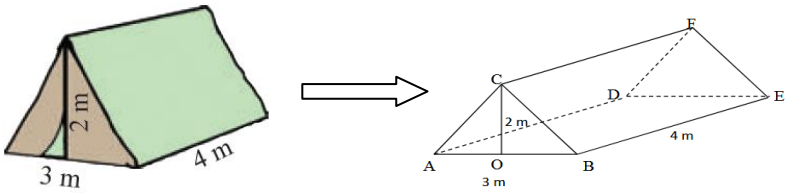
c). Prisma segitiga memiliki ….rusuk

d). Prisma segitiga memiliki ….Titik sudut

2). **Luas permukaan dan volume prisma**

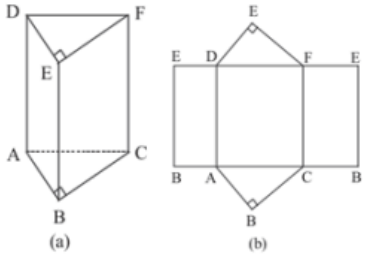
a). Masalah

Pernahkah kalian berkemah? Berbentuk apakah tenda yang kamu pakai? Bila tenda yang kamu pakai seperti gambar tenda di bawah, dapatkah kamu menghitung luas kain terkecil yang diperlukan untuk membuat tenda itu? Coba hitunglah.



Gambar 2.24 Tenda berbentuk prisma

Untuk menyelesaikan masalah di atas, kita perlu mengetahui terlebih dahulu rumus luas permukaan prisma segitiga.



Gambar 2.25 Bangun dan Jaring Prisma Tegak Segitiga

Luas permukaan prisma = Luas BADE + Luas $\triangle$ DFE + Luas ACFD + Luas CBEF + Luas $\triangle$ABC

= (… × BE) + (2 × Luas △ …) + (AC × …) + (… × CF)

= (2 × Luas △…) + (…× BE) + (… × BE) + (…× BE)

= (2 × Luas △…) + (…+ CB + …) × BE

= (2 × Luas Alas) + ((…+ CB + …) × Tinggi)

b). Penyelesaian Masalah

Diketahui : alas = 3 m t △ = 2 m

t_{prisma} = 4 m

Ditanyakan : Luas kain Terkecil yang diperlukan untuk membuat tenda?

Jawab :

Langkah pertama mencari panjang BC

BC = $\sqrt{BO^2 + OC^2}$

BC = $\sqrt{...^2 + 2^2}$

BC = $\sqrt{... + \cdots}$

BC = $\sqrt{...}$

= 2,5

Luas permukaan prisma = (2 × Luas Alas) + ((AB + CB + AC) × Tinggi)

= $(2 \times \frac{1}{2} \times ... \times 2) + (... + \cdots + 2{,}5)) \times ...$

= $(\ldots \times ...) + (...) \times ....$

= …+ ….

= …

Luas kain tenda = luas permukaan prisma – luas persegipanjang

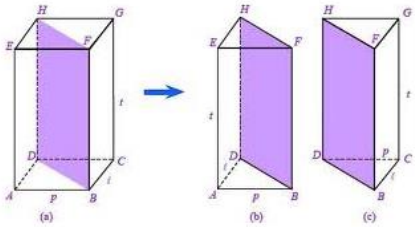
= …….. $- \; 4 \times 3$

= ……..

Jadi, Luas kain Terkecil yang diperlukan untuk membuat tenda adalah … m.

c). Masalah:

Sebuah atap rumah berbentuk prisma tegak yang memiliki alas prisma berbentuk segitiga siku-siku yang panjang sisiku-sikunya 6 cm dan 8 cm dan miliki tinggi 18 cm. hitung volume prisma tersebut ?



Gambar 2.26 Prisma Segiempat dipecah Menjadi Dua Bangun Prisma Tegak Segitiga

$V_{prisma} = \frac{1}{2} \times V_{Balok}$

$= \frac{1}{2} \times \ldots \times \ldots \times t$

$= \left(\frac{1}{2} \times \ldots \times l\right) \times \ldots$

$= L_{alas} \times \ldots$

Jadi volume prisma tegak segitiga siku-siku adalah L_{alas} x …

d). Penyelesaian masalah:

Hitung luas segitiga terlebih dahulu :

$L\Delta = \frac{1}{2}$ x a x t

$= \frac{1}{2}$ x … cm x 8 cm

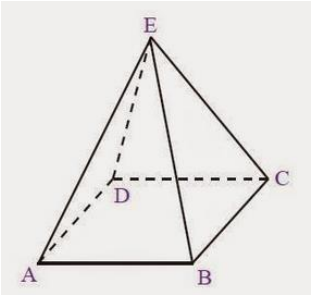
= … cm^2

Hitung volume prisma : V = LΔ x t

= … x ...

= … cm

d. LIMAS



Gambar 2.27 Limas Segiempat

1). Unsur-unsur Bangun Limas

Dari gambar Limas di atas, coba kalian sebutkan unsur-unsurnya:

a). Limas segiempat memiliki ….sisi

b). Limas segiempat memiliki ….rusuk

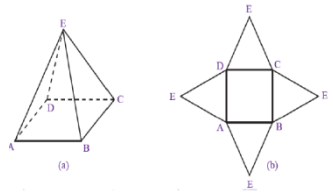
c). Limas segiempat memiliki ….Titik sudut

2). Luas permukaan dan volume limas

a). Masalah :

Ada sebuah pyramid di negara mesir yang memiliki ukuran alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 m dan tinggi sisi miring 6 m. Hitunglah luas permukaan pyramid tersebut!

Untuk menyelesaikan masalah di atas, kita perlu mengetahui terlebih dahulu rumus luas permukaan limas segiempat.



Gambar 2.28 Bangun dan Jaring Limas Segiempat

Gambar di atas memperlihatkan sebuah limas segiempat *E.ABCD* beserta jaring-jaringnya.Dengan demikian, luas permukaan limas tersebut adalah sebagai berikut.

Luas permukaan limas *E. ABCD* = luas *ABCD* + luas Δ ... + luas Δ ... + luas Δ .... + luas Δ ...

Secara umum, luas permukaan limas adalah sebagai berikut :

Luas permukaan limas = … + jumlah luas sisi-sisi tegak

b). Penyelesaian Masalah

Diketahui : alas = 10 cm

tinggi sisi miring = 6 cm

Ditanya : Luas permukaan limas…….?

Jawab : Luas alas limas berbentuk persegi = sisi ×sisi

= .. .×…

= … cm²

Luas sisi miring limas = $\frac{1}{2}$ × alas × tinggi

= $\frac{1}{2}$ ×10 × …

= $\frac{1}{2}$ ×…

= … cm²

Jadi luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas sisi tegak

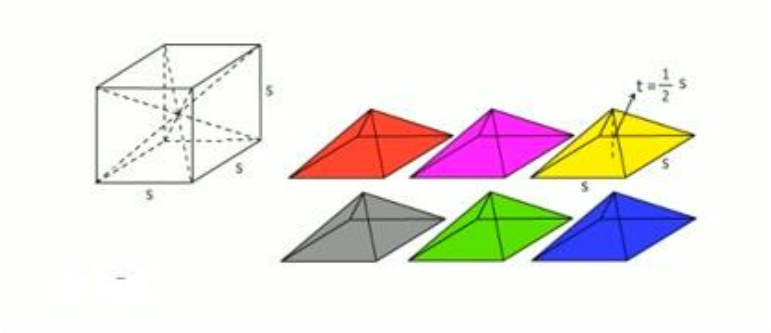
= … + 4 (…)

= … + … = … cm²

c). Masalah:

Sebuah monumen berbentuk limas segiempat dengan panjang sisi alas 6 m dan tinggi 20 m. Tentukan volume monumen tersebut!

Untuk menyelesaikan masalah di atas, kita perlu mengetahui terlebih dahulu rumus luas permukaan limas segiempat.



Gambar 2.29 Kubus dipotong Menjadi Enam Buah

Dari gambar di atas, terlihat ada satu buah kubus yang terdiri dari 6 buah limas segiempat. Selanjutnya dari gambar tersebut kita dapat menegtahui rumus volume limas segiempat sebagai berikut:

$6 \times$ Volume limas $= 1 \times$ volume kubus

$6 \times$ Volume limas $= 1 \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

Volume limas $= \frac{1}{6} \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

Volume limas $= \frac{1}{6} \times \ldots. \times s \times (2 \times \frac{1}{2}\text{s})$

Volume limas $= \frac{2}{6} \times \text{s} \times \ldots \times (\frac{1}{2}\text{s})$

Volume limas = $\frac{1}{\dots} \times \dots \times$ tinggi

Maka kita dapat menyimpulkan bahwa setiap limas berlaku rumus sebagai berikut.

Volume limas = $\frac{1}{\dots} \times \dots \times$ tinggi

d). Penyelesaian masalah:

Diketahui : Sisi alas (s) = 6 m

Tinggi limas (t) = 20 m

Ditanya : volume limas

Jawab :

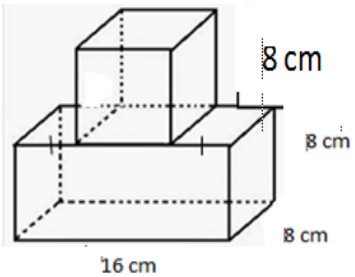
$$V = \frac{1}{3} \times L_{alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times \dots \times 6 \times \dots$$

$$= \dots m^3$$

Jadi volume monumen tersebut adalah … m^3

e. GABUNGAN BANGUN RUANG



Gambar 2.30 Gabungan Bangun

Perhatika gambar di atas!

Tentukan luas permukaan dan volume bangun di atas.

Penyelesaian:

1) Luas Balok = (Permukaan 1) + (Permukaan 2) + (sisi balok)

$= (3 \times \ldots \times 8) + (8 \times \ldots) + (\ldots \times \ldots)$

$= (\ldots) + (\ldots) + (\ldots)$

$= \ldots\ cm^2$

Luas Kubus = $5 \times sisi$

$= 5 \times (\ldots \times \ldots)$

$= 5 \times (\ldots)$

$= \ldots\ cm^2$

Luas Gabungan = Luas Balok + Luas Kubus

$= \ldots + \ldots.$

$= \ldots\ cm^2$

Jadi, Luas permukaan gabungan adalah $\ldots cm^2$

2) Volume = Volume kubus + Volume balok

$= s^3 + p \times l \times t$

$= \ldots \times \ldots \times \ldots + \ldots \times 8 \times ..$

$= \ldots + \ldots$

$= \ldots\ cm^3$

Jadi, volume bangun di atas adalah $\ldots\ cm^3$

B. Penelitian terdahulu

Berdasarkan telah kepustakaan yang telah dilakukan peneliti, ditemukan beberapa hasil penelitian yang relevan dan berkaitan dengan variabel penelitian ini, antara lain :

Pertama, Penelitian yang dilakukan oleh Reni Astuti dan Suhar yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan *Scientific* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari Pada Materi Persamaan Garis Lurus**".** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain penelitian menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 15 Kendari yang terdaftar pada tahun ajaran 2014/2015 yang tersebar pada tiga kelas yaitu dengan jumlah sebanyak 72 siswa. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling* dan terpilih sebanyak 25 siswa sebagai kelas eksperimen.

Pengumpulan data hasil belajar siswa menggunakan metode tes dengan instrument tes tertulis dalam bentuk essai. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan statisitik inferensial menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terdapat pengaruh positif yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *scientific* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari pada materi persamaan garis lurus. Hasil analisis menunjukkan thitung = 9.207 > ttabel ($t(1-\alpha;n-1) = t(0,95;24)$) = 2.064.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukkan oleh peneliti. Persamaannya adalah penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ini sama-sama meneliti tentang model pembelajaran berbasis masalah (PMB) atau *Problem Based Learning* (PBL), meneliti hasil belajar matematika siswa,dan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi yang disampaikan.

Kedua, Penelitian yang dilakukan oleh Suliyati, Mujasam, Irfan Yusuf, dan Sri Wahyu Widyaningsih yang berjudul "Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa**".** Penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian kuasi eksperimen (*quasi experiment*) dengan menggunakan *Time Series Design*, desain ini hanya digunakan satu kelompok dan kelompok yang digunakan tidak dapat dipilih secara acak. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X Teknik Komputer dan Jaringan B SMK Negeri 2 Manokwari.

Pengumpulan data hasil belajar siswa menggunakan dua macam alat pengumpul data yaitu tes hasil belajar kognitif berupa tes objektif menggunakan soal essay dan lembar observasi dengan skala likert. Tes hasil belajar kognitif digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan dan lembar observasi digunakan untuk mengetahui hasil belajar afektif serta psikomotor peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dianalisis analisis perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil analisis data uji t menggunakan *paired sample t-test* pada Tabel 2 dengan taraf signifikan α = 5% atau 0,05

diperoleh thitung 4,778. Sedangkan nilai ttabel yaitu 1,697. Karena thitung > ttabel maka terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara sebelum dan sesudah belajar dengan model pembelajaran PBL menggunakan alat peraga sederhana.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukkan oleh peneliti. Persamaannya adalah penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ini sama-sama meneliti tentang model *Problem Based Learning* (PBL), dan meneliti Hasil Belajar siswa. Sedangkan perbedaannya terletak pada subjek yang daimbil siswa SMK, dan mengambil pelajaran fisika

Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Aisyahnah dan Zunaida Kuniasari yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Strategi Alat Peraga *Puzzle* Dadu Terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Peluang SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018**".** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung kelas VIII tahun ajaran 2017/2018 materi peluang. Populasi penelitian berjumlah 333 dan sampel yang digunakan berjumlah 60, 30 kelas eksperimen dan 30 kelas kontrol. Pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Rancangan penelitian dengan *True Experimental Desaign* bentuk *Post-test Only Control Design.*

Pengambilan data dilakukan dengan memberikan angket minat belajar dan soal tes dalam bentuk uraian, dan dokumentasi. Namun data yang didapatkan

tidak berdistribudi normal sehingga menggunakan uji statistik non parametrik. Hasil penelitian menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh dengan disesuaikan dengan tujuan penelitian, bahwa (1) tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan strategi alat peraga *puzzle* dadu terhadap minat belajar matematika, ini menggunakan uji *wald-wolfowitz* dengan angka SIG (1-tailed) dari maximum posible adalah 1 > 0,05, (2) terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan strategi alat peraga *puzzle* dadu terhadap hasil belajar matematika, ini menggunakan uji *moses* dengan angka SIG (1-tailed) adalah 0,008 < 0,05, (3) terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan strategi alat peraga *puzzle* dadu terhadap minat belajar dan haasil belajar matematika, ini menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan angka SIG (2-tailed) dari angka Asymp.SIG (2-tailed) adalah 0,0000 < 0,05.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukkan oleh peneliti. Persamaannya adalah penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ini sama-sama meneliti tentang model *Problem Based Learning* (PBL), menggunakan metode penelitian kuantiatif, dan meneliti Minat dan Hasil belajar matematika Sedangkan perbedaannya terletak pada materi yang diambil yaitu peluang, dan alat peraga menggunakan pazzel dadu

Keempat, Penelitian yang dilakukan oleh Ika Fitri Kumala Sari dan I Nyoman Arcana yang berjudul "Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Dan Example Non Example Terhadap Prestasi Belajar Untuk Siswa Kelas VIII Di Mts Negeri 7 Gunung kidul. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis

penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Negeri 7 Gunungkidul tahun ajaran 2016/2017 dengan jumlah 50 siswa. Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Sehingga diperoleh kelas VIIIA dan kelas VIIIB, dimana jumlah siswa kelas VIIIA sejumlah 25 siswa dan jumlah siswa kelas VIIIB sejumlah 25 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dokumentasi dan tes. Analisis penelitian ini menggunakan uji t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* dengan non example contoh lebih efektif daripada model pembelajaran *Problem-Based Learning* tanpa contoh non example dalam meningkatkan prestasi belajar matematika. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji-t dengan thitung = 2,832> ttabel = 2,011.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukkan oleh peneliti. Persamaannya adalah penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang sama-sama meneliti tentang Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), mengambil subjek siswa SMP, dan menggunakan metode penelitian kuantiatif. Sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajan Example Non Example, dan meneliti Prestasi Belajar siswa

Kelima, Penelitian yang dilakukan oleh Hanifa Rahmadani dan Arrofa Acesta yang berjudul " Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. Penelitian ini merupakan jenis *Quasi Experimental Design,* sedangkan desain penelitiannya menggunakan *Nonequivalent Control Group Design.* Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VA yang berjumlah 25 siswa dan VB yang berjumlah 27 siswa di SD Negeri Unggulan Kuningan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui tes, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis analisis perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai t-hitung = 6,50 dengan signifikansi 95% diperoleh t-tabel = 2,96. Maka t-hitung (6,50) > t-tabel (2,96), artinya bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat persamaan dan perbedaab dengan penelitian yang akan dilakukkan oleh peneliti. Persamaannya adalah penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ini sama-sama meneliti tentang model *Problem Based Learning* (PBL) Sedangkan perbedaannya terletak pada apa yangditeliti yaitu menleliti Pemahaman Konsep Siswa, mengambil pelajaran IPA, dan mengambil subjek siswa SD.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	Reni Astuti dan Suhar	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan *Scientific* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari Pada Materi Persamaan Garis Lurus	2014	1.Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) 2. Meneliti Hasil belajar matematika siswa 3.Menggunakan metode penelitian kuantitatif	1.Mengambil materi persamaan garis lurus
2	Suliyati, Mujasam, Irfan Yusuf, dan Sri Wahyu Widyaningsih	Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik	2018	1.Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis alat peraga 2. Meneliti Hasil Belajar siswa 3. Menggunakan metode penelitian kuantiatif	1. Mengambil subjek siswa SMK 2. Mengambil pelajaran fisika
3.	Nurul Aisyahnah dan Zunaida Kuniasari	Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Strategi Alat Peraga *Puzzle* Dadu Terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Peluang SMPN 1 Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018	2017	1.Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis alat peraga 2.Menggunakan metode penelitian kuantiatif 3.Meneliti Minat dan Hasil belajar matematika siswa	1. Mengambil materi peluang 2. alat peraga menggunakan pazzel dadu

Lanjutan Tabel 2.4

4	Ika Fitri Kumala Sari dan I Nyoman Arcana	Efektivitas Model *Pembelajaran Problem Based Learning* (Pbl) Dan Example Non Example Terhadap Prestasi Belajar Untuk Siswa Kelas VIII Di Mts Negeri 7 Gunungkidul	2018	1. Menggunakan model *problem based learning* (PBL) 2. Mengambil subjek siswa SMP 3. Menggunakan metode penelitian kuantiatif	1.Menggunakan model pembelajan Example Non Example 2. Meneliti Prestasi Belajar siswa
5	Hanifa Rahmadani dan Arrofa Acesta	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa	2017	1.Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL)	1. Menleliti Pemahaman Konsep Siswa 2. Mengambil pelajaran IPA 3. Mengambil subjek siswa SD

C. Kerangka berpikir

Matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit dan membosankan, karena pelajaran matematika tidak lepas dari angka-angka dan rumus-rumus. Dalam proses pembelajaran matematika siswa sering mendapatkan permasalahan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Hal ini yang menyebabkan minat dan hasil belajar matematika siswa menjadi rendah.

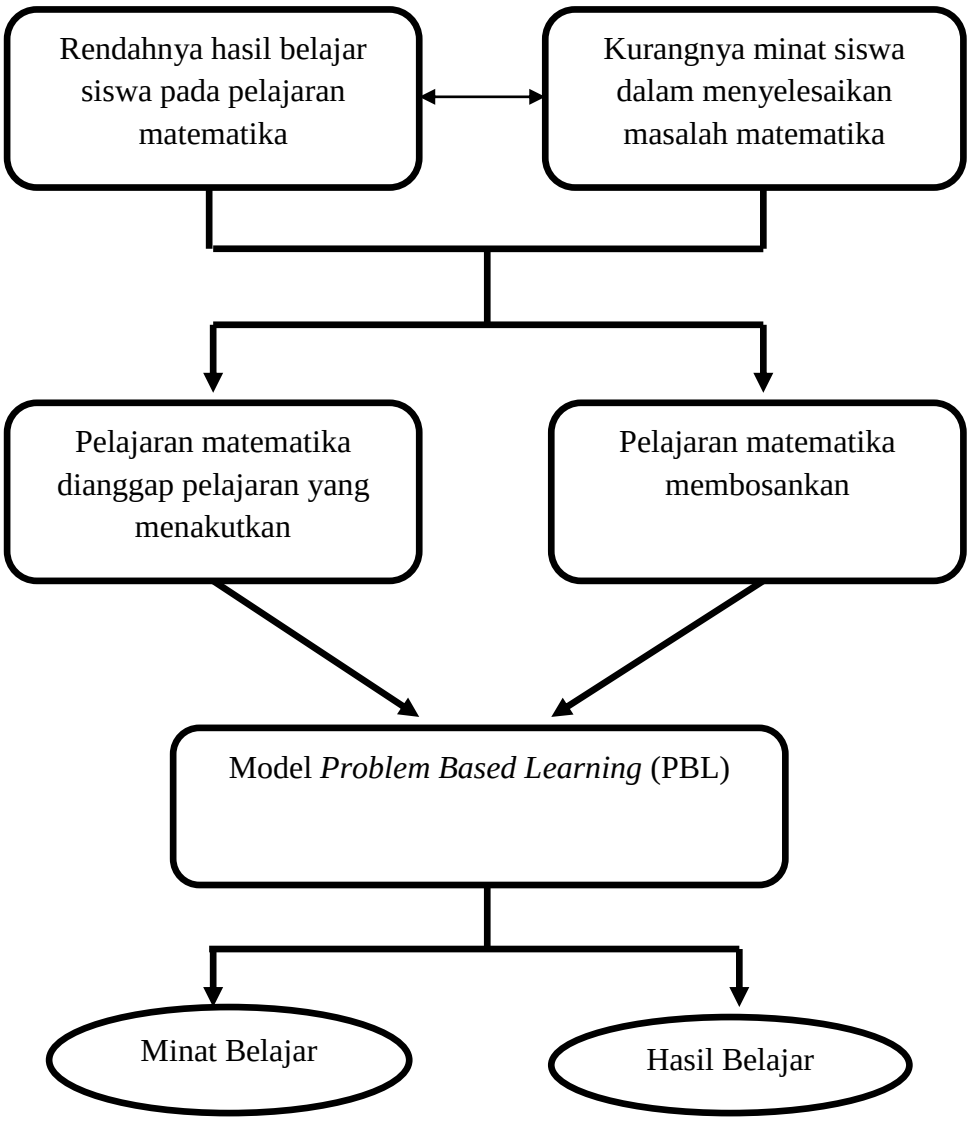
Untuk menghindari hal itu, sebagai guru seharusnya mencari solusi dari permasalahan tersebut. Bagaimana membuat siswa menjadi nyaman saat belajar, dan metode ataupun strategi yang sesuai agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran untuk meningkatkan minat siswa dalam menyelesaikan masalah diperlukan model *Problem Based Laerning* (PBL)

agar siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar dan mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

Penerapan model *Problem Based Laerning* (PBL) dapat membuat siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan minat dan hasil belajar. Dalam proses belajar matematika tidak hanya sekedar membaca, menulis dan mendengarkan, tetapi siswa juga dituntut untuk belajar sambil bekerja dan memulai dari yang kongkrit ke yang abstrak. Selain itu, untuk membantu memperkuat model *Problem Based Laerning* (PBL) maka dapat dibantu dengan penggunaan alat peraga.

Kombinasi yang baik antara model pembelajaran serta alat peraga yang digunakan akan membuat siswa bisa belajar lebih aktif lagi dalam menemukan suatu konsep dan menguatkan pengetahuan yang lebih nyata. Melalui penerapan model *Problem Based Laerning* (PBL) ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas VIII di MTs Darul Falah Bendiljati Kulon Sumbergempol Tulungagung.

Berdasarkan paparan diatas, maka kerangka pemikiran digambarkan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Berfikir

Berdasarkan bagan 2.1 pembelajaran matematika yang dianggap pelajaran yang menakutkan dan membosankan akan berdampak pada rendanya minat siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa pada pelajaran matematika. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan alternatif model pembelajaran yang inovatif yaitu salah satunya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran yang inovatif sangat menetukan kualitas dalam proses pembelajaran. Kualitas pembelajaran matematika dibilang berhasil salah satunya ditandai dengan meningkatkan minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika, sehingga dapat membuat hasil belajar yang memuaskan.