

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Artikulasi

Menurut Shoimin (2014:27) “Artikulasi merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk bisa berperan untuk sebagai ‘penerima pesan’ sekaligus sebagai ‘penyampai pesan’. Pembelajaran yang telah diberikan guru, wajib diteruskan oleh siswa dan menjelaskannya kepada siswa lain di dalam pasangan kelompoknya.”

Perbedaan strategi artikulasi ini dengan strategi lainnya adalah penekanannya pada komunikasi siswa kepada teman-teman satu kelompoknya, karena disana ada proses wawancara pada teman satu kelompoknya serta pada cara tiap siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelompok yang lain, sebab setiap anak memiliki kesempatan untuk menyampaikan pendapat kelompoknya. Kelompok ini pun biasanya hanya terdiri dari dua orang. (Huda, 2013:269)

Model pembelajaran ini menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas. Konsep pemahaman sangat diperlukan dalam pembelajaran ini. (Shoimin, 2014:27)

Manfaat strategi artikulasi ini, khususnya bagi siswa, adalah sebagai berikut:

- a. Siswa menjadi lebih mandiri
- b. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menuntaskan materi belajar.
- c. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok daripada individu.
- d. Terjadi interaksi antarsiswa dalam kelompok kecil.
- e. Terjadi interaksi antarkelompok kecil.
- f. Masing-masing siswa memiliki kesempatan berbicara atau tampil di depan kelas untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka.

(Huda, 2013:269)

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran artikulasi ini.

Menurut Shoimin (2014:27-28) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Guru menyajikan materi sebagaimana biasa.
- c. Untuk mengetahui daya serap siswa, bentuklah kelompok berpasangan dua orang.
- d. Guru menugaskan salah satu siswa dari pasangan itu menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengarkan sambil membuat catatan-catatan kecil, kemudian berganti peran. Begitu juga kelompok lainnya.
- e. Menugaskan siswa secara bergiliran/diacak menyampaikan hasil wawancaranya dengan teman pasangannya sampai sebagian siswa sudah menyampaikan hasil wawancaranya.
- f. Guru mengulangi/menjelaskan kembali materi yang sekiranya belum dipahami siswa.
- g. Kesimpulan/penutup.

Menurut Huda (2013:270) langkah-langkah atau sintak strategi pembelajaran artikulasi adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.

- b. Guru menyajikan materi sebagaimana biasa.
- c. Guru membentuk kelompok berpasangan dua orang untuk mengetahui daya serap siswa.
- d. Guru menugaskan salah satu siswa dari sebuah pasangan untuk menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil, kemudian keduanya berganti peran. Begitu juga kelompok lainnya.
- e. Guru menugaskan siswa secara bergiliran/diacak untuk menyampaikan hasil wawancaranya dengan teman pasangannya hingga sebagian siswa sudah menyampaikan hasil wawancaranya.
- f. Guru mengulangi/menjelaskan kembali materi yang sekiranya belum dipahami siswa.

Metode artikulasi ini juga memiliki kekurangan dan kelebihan sebagai

berikut:

Kekurangan :

- a. Hanya bisa diterapkan untuk mata pelajaran tertentu.
- b. Waktu yang dibutuhkan banyak.
- c. Materi yang didapat sedikit.
- d. Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- e. Lebih sedikit ide yang muncul.

Kelebihan :

- a. Semua siswa terlibat (mendapat peran).
- b. Melatih kesiapan siswa.
- c. Melatih daya serap pemahaman dari orang lain.
- d. Cocok untuk tugas sederhana.
- e. Interaksi lebih mudah.
- f. Lebih mudah dan cepat membentuknya.
- g. Meningkatkan partisipasi anak. (Shoimin, 2014:28)

2. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan Hudoyo yang menyatakan : “Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik”. (Herdian:2010)

Menurut Ruseffendi (2006:221) bahwa ada 3 macam pemahaman: pengubahan (*translasi*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*extrapolathion*). Dalam matematika misalnya mampu mengubah (*translation*) soal kata-kata ke dalam simbol dan sebaliknya, mampu mengartikan (*interpretation*) suatu kesamaan, mampu memperkirakan (ekstrapolasi) suatu kecenderungan dari diagram.

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Sebagaimana dikemukakan Herbert dan Carpenter (Hasanah dalam Sariningsih, 2014:153) menjelaskan sejumlah manfaat terhadap pengetahuan yang diperoleh dalam belajar matematika dengan pemahaman yakni sebagai berikut:

- a. Bersifat generatif, artinya pengetahuan yang terbentuk dari hasil belajar dengan pengertian sewaktu-waktu dapat dimunculkan kembali (distimulasi).
- b. Bermakna, menyesuaikan antara materi pelajaran dengan kemampuan berpikir siswa memungkinkan kegiatan belajar lebih bermakna.
- c. Memperkuat ingatan dan mengurangi jumlah informasi yang harus dihafal.
- d. Memudahkan transfer belajar, terjadinya transfer dalam belajar dengan dengan pengertian atau pemahaman karena adanya persamaan-persamaan konteks antara pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuan lama yang dengan cepat dapat dimunculkan kembali.
- e. Mempengaruhi kepercayaan, siswa yang belajar dengan pemahaman selalu akan memunculkan pengetahuan-pengetahuan yang saling berhubungan secara sistematis dalam struktur kognitif.

Ada tujuh aspek yang termuat dalam kemampuan pemahaman matematis, yaitu menginterpretasikan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Hal ini sesuai dengan NCTM (Herdian:2010), bahwa pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram, dan symbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) Mengenal berbagai maknadan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

3. Pembelajaran Ekspositori

Metode pengajaran ekspositori adalah metode pengajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. (Sanjaya:2009)

Selanjutnya, Sunartomb (2009) menyatakan bahwa “Metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan”.

Roy Killen menamakan strategi ekspositori ini dengan istilah strategi pembelajaran langsung (*direct insruction*). Dalam sistem ini, guru menyajikan bahan dalam bentuk yang telah dipersiapkan secara rapih, sistematis dan lengkap sehingga siswa tinggal menyimak dan mencernanya secara teratur dan tertib. Siswa juga dituntut untuk menguasai bahan yang telah disampaikan tersebut.

Metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus bicara. Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal, dan pada waktu-waktu yang diperlukan saja. Murid tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya kalau tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan murid secara individual, menjelaskan lagi

kepada murid secara individual, atau klasikal. Kalau dibandingkan dominasi guru dalam kegiatan belajar-mengajar, metode ceramah lebih terpusat pada guru daripada metode ekspositori. Pada metode ekspositori murid belajar lebih aktif daripada metode ceramah. Murid mengerjakan latihan soal sendiri, mungkin juga saling bertanya dan mengerjakannya bersama dengan temannya, atau disuruh membuatnya di papan tulis (Suherman:2003). Selain itu pada pengajaran ekspositori, sebagian besar melibatkan pertukaran informasi antara guru dan siswa.

Ciri-ciri Pembelajaran Ekspositori:

- a. Guru mengajukan pertanyaan yang membuat siswa berpikir.
- b. Mempersiapkan pertanyaan.
- c. Mempertimbangkan dimana pertanyaan harus digunakan.
- d. Tahapan mengajar dengan peta konsep.
- e. Guru memberikan informasi melalui ceramah, demonstrasi, atau tanya jawab.
- f. Siswa mencatat, menjawab pertanyaan atau tugas.
- g. Konsep sukar melalui proses induktif.

Menurut Wina Sanjaya (2009:185-190) ada 5 langkah dalam prosedur penggunaan metode ekspositori adalah sebagai berikut:

- a. *Persiapan (preparation)*
Guru mempersiapkan bahan pelajaran yang lengkap dan sistematis.
- b. *Penyajian (presentation)*
Guru menyajikan bahan pelajaran secara lisan dan menyampaikannya dengan persiapan yang telah dilakukan.
- c. *Menhugubungkan (correlation)*
Langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa

dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.

d. Menyimpulkan (*generalization*)

Tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan, dan meminta siswa mengambil kesimpulan materi yang telah diajarkan dengan kata-katanya sendiri.

e. Mengaplikasikan (*aplication*)

Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah siswa menyimak penjelasan guru. Guru memberikan tugas yang relevan atau tes dari materi yang diajarkan.

Prinsip Pembelajaran Ekspositori:

a. Berorientasi pada Tujuan

Walaupun penyampaian materi pelajaran merupakan ciri utama dalam strategi pembelajaran ekspositori melalui metode ceramah, namun tidak berarti proses penyampaian materi tanpa tujuan pembelajaran. Justru tujuan itulah yang harus menjadi pertimbangan utama dalam penggunaan strategi ini.

b. Prinsip Komunikasi

Proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses komunikasi, yang menunjuk pada proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau sekelompok orang (penerima pesan). Pesan yang ingin disampaikan dalam hal ini adalah materi pelajaran yang diorganisir dan disusun sesuai dengan tujuan tertentu yang ingin dicapai. Dalam proses komunikasi guru berfungsi sebagai sumber pesan dan siswa berfungsi sebagai penerima pesan.

c. Prinsip Kesiapan

Siswa dapat menerima informasi sebagai stimulus yang kita berikan, terlebih dahulu kita harus memposisikan mereka dalam keadaan siap baik

secara fisik maupun psikis untuk menerima pelajaran. Jangan mulai kita sajikan mata pelajaran, manakala siswa belum siap untuk menerimanya.

d. Prinsip Berkelanjutan

Proses pembelajaran ekspositori harus dapat mendorong siswa untuk mau mempelajari materi pelajaran lebih lanjut. Pembelajaran bukan hanya berlangsung pada saat itu, akan tetapi juga untuk waktu selanjutnya. Ekspositori yang berhasil adalah manakala melalui proses penyampaian dapat membawa siswa pada situasi ketidakseimbangan (*disequilibrium*), sehingga mendorong mereka untuk mencari dan menemukan atau menambah wawasan melalui proses belajar mandiri. Keberhasilan penggunaan strategi ekspositori sangat tergantung pada kemampuan guru untuk bertutur atau menyampaikan materi pelajaran.

Kelebihan Pembelajaran Ekspositori:

- a. Guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran agar dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi yang diajarkan.
- b. Metode ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran cukup luas, sementara waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
- c. Siswa mendengar penuturan (penjelasan) tentang materi pelajaran, sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
- d. Cocok digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

Kekurangan pembelajaran ekspositori:

- a. Metode ekspositori hanya dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak baik.

- b. Metode ekspositori tidak dapat melayani perbedaan setiap siswa baik kemampuan, pengetahuan, minat, bakat dan perbedaan gaya belajar.
- c. Metode ekspositori diberikan melalui ceramah, maka sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, dan kemampuan berpikir kritis.
- d. Keberhasilan metode ekspositori tergantung apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan mengelola kelas.
- e. Gaya komunikasi terjadi satu arah, mengontrol pemahaman siswa akan materi pelajaran akan sangat terbatas.

4. Sikap

Sikap (Wikipedia) adalah pernyataan evaluatif terhadap objek, orang, atau peristiwa. Hal ini mencerminkan perasaan seseorang terhadap sesuatu.

Menurut Bruno (Dalyono, 2012:216), “sikap (*attitude*) adalah kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu.”

Secara umum, pengertian sikap (*attitude*) adalah perasaan, pikiran dan kecenderungan seseorang yang kurang lebih bersifat permanen mengenai aspek-aspek tertentu dalam lingkungannya.

Dengan demikian, pada prinsipnya sikap itu dapat kita anggap suatu kecenderungan siswa untuk bertindak dengan cara tertentu. Dalam hal ini, perwujudan perilaku belajar siswa akan ditandai dengan munculnya kecenderungan baru yang telah berubah (lebih maju dan lugas) terhadap suatu objek, tata nilai, peristiwa, dan sebagainya.

Komponen-komponen sikap adalah pengetahuan, perasaan-perasaan, dan kecenderungan untuk bertindak.

Sikap dapat diartikan juga sebagai pikiran dan perasaan yang mendorong kita bertingkah laku ketika kita menyukai atau tidak menyukai sesuatu. Kraus menemukan beberapa faktor yang memprediksi konsistensi sikap dan perilaku seseorang yaitu: stabil sepanjang waktu, dilakukan dengan keyakinan yang tinggi, konsistensi dengan emosi seseorang ke arah perilaku, terbentuk karena pengalaman langsung, mudah diingat.

Umumnya, ada tiga jenis sikap manusia:

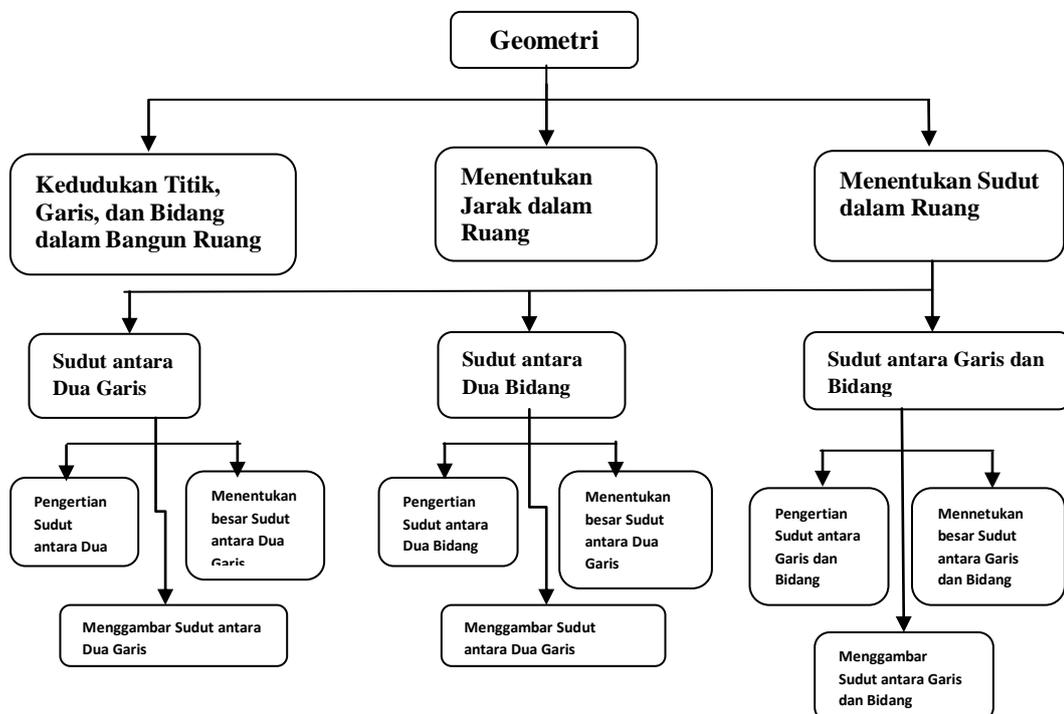
- a. Kognitif, yang berkaitan dengan apa yang dipelajari, tentang apa yang diketahui tentang suatu objek;
- b. Afektif, atau sering disebut faktor emosional, yang berkaitan dengan perasaan;
- c. Psikomotorik atau konatif, yakni perilaku (behavioral) yang terlihat melalui predisposisi suatu tindakan.

B. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang Diteliti

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Materi menentukan sudut dalam ruang merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas X semester 2 pada kurikulum KTSP (Kompetensi Tingkat Satuan Pendidikan) 2006. Pembahasan pada bab ini meliputi definisi atau pengertian sudut pada bangun ruang, Menggambar sudut dalam bangun ruang, dan Menentukan besar sudut pada bangun ruang. Pada penelitian yang dilaksanakan di SMA PGII 2 Bandung, peneliti

menggunakan materi Sudut dalam bangun ruang sebagai materi dalam instrumen tes, dimana materi tersebut diaplikasikan ke dalam kemampuan pemahaman matematis yaitu kemampuan siswa dalam menyerap pengertian dari materi dan mampu menerapkannya pada situasi-situasi yang lain serta mampu membedakan atau mengkalsifikasi sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah. Adapun materi yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu : (1) Pengertian sudut antara dua bidang, sudut antara dua garis, dan sudut antara garis dan bidang. (2) Menggambar sudut antara dua bidang, sudut antara dua garis, dan sudut antara garis dan bidang. (3) Menentukan besar sudut antara dua bidang, sudut antara dua garis, dan sudut antara garis dan bidang.



Gambar 2. 1. Peta Konsep

Penelitian yang relevan dengan pembahasan kali ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yeni Kartika. (2015) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Karang Jaya Tahun Pelajaran 2014/2015*”(skripsi), dalam penelitiannya beliau menggunakan subjek siswa kelas VIII SMP Negeri Karang Jaya pada tahun ajaran 2014/2015 serta objeknya yang digunakannya adalah kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol, dengan menggunakan metode pembelajaran Artikulasi hasil penelitiannya adalah hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Artikulasi lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hal yang berbeda dari penelitian penulis dengan hasil penelitian Yeni Kartika adalah variabel terikatnya dimana penulis menggunakan kemampuan pemahaman matematis sedangkan penelitian Yeni Kartika menggunakan hasil belajar.

Hal yang sama dari penulis dengan penelitian Yeni Kartika adalah menggunakan model yang sama yaitu model pembelajaran Artikulasi.

Penelitian lainnya yang relevan dengan pembahasan kali ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Vera Dewi K.O. (2014) dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematik dan Sikap Positif terhadap Matematika Siswa SMP Nasrani 2 Medan melalui Pendekatan Problem Possing*”(skripsi), dalam penelitiannya beliau menggunakan subjek siswa kelas VII SMP Nasrani 2 Medan pada tahun ajaran

2013/2014 serta objeknya yang digunakannya adalah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol, dengan pendekatan *Problem Posing* hasil penelitiannya adalah peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang memperoleh pendekatan *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang pembelajarannya dengan pendekatan ekspositori.

Hal yang berbeda dari penelitian penulis dengan hasil penelitian Vera Dewi K.O adalah variabel bebasnya dimana penulis menggunakan model pembelajaran Artikulasi sedangkan penelitian Vera Dewi K.O menggunakan pendekatan *Problem Posing*.

Hal yang sama dari penulis dengan penelitian Yeni Kartika adalah kemampuan yang dianalisisnya sama yaitu kemampuan pemahaman matematis.

2. Karakteristik Materi

Kurikulum Tingkat Satuan Pelajar (KTSP) masih digunakan di beberapa sekolah, tak terkecuali di SMA PGII 2 Bandung dengan menggunakan KTSP serta materi Menentukan Sudut dalam Ruang pada Bab Bangun Ruang tentunya mempunyai Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus diperluas.

Berikut merupakan Standar Kompetensi (SK) dari Bangun Ruang dengan materi ajar Menentukan Sudut dalam Ruang:

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

SK kemudian dapat dikembangkan kedalam Kompetensi Dasar (KD) sesuai keinginan guru dalam merancang pembelajaran di kelas, berikut penjabaran SK terhadap KD :

- 6.1. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- 6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga.
- 6.3. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

Sesuai materi yang diambil merupakan materi Menentukan Sudut dalam Ruang maka KD yang digunakan peneliti hanya KD 6.3 saja. Pembelajaran di kelas terkait materi Menentukan Sudut dalam Ruang tentunya di buat dengan menyesuaikan kelas kontrol serta kelas eksperimen dan mengaitkan pula kepada kemampuan yang ingin dicapai dalam hal ini kemampuan pemahaman matematis.

Indikator-indikator dalam materi “Menentukan Sudut dalam Ruang” ini, meliputi: (1) Menjelaskan pengertian sudut antara dua garis, (2) Menggambar sudut antara dua garis, (3) Menentukan besar sudut antara dua garis, (4) Menjelaskan pengertian sudut antara dua bidang, (5) Menggambar sudut antara dua bidang, (6) Menentukan besar sudut antara dua bidang, (7) Menjelaskan pengertian sudut antara garis dan bidang, (8) Menggambar sudut antara garis dan bidang, (9) Menentukan besar sudut antara garis dan bidang.

Materi Ajar:**Menentukan Sudut dalam Ruang****Sudut antara Garis dan Garis**

Sudut antara Dua Garis Berpotongan

Misalkan garis g dan garis h berpotongan di titik P sehingga kedua garis itu terletak pada sebuah bidang α . Sudut antara garis g dan garis h yang berpotongan dapat digambarkan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- Ambil sebarang titik A pada garis g dan sebarang titik B pada garis h .
- Besar sudut APB ditetapkan sebagai ukuran *sudut antara garis g dan garis h yang berpotongan*.

Sudut antara Dua Garis Bersilangan

Besar sudut antara dua garis bersilangan dapat ditentukan dengan menggunakan pertolongan sifat sudut dalam geometri bidang datar. Sifat yang dimaksud dikemukakan sebagai berikut.

Dua buah sudut dikatakan sama besar, jika kaki-kaki kedua sudut itu sejajar dan searah.

Misalkan diketahui garis g dan garis h bersilangan. Garis g menembus bidang α di P dan garis h terletak pada bidang α . Sudut antara garis g dan garis h yang bersilangan itu dapat digambarkan melalui langkah-langkah berikut.

- Ambil sebarang titik O pada bidang α .
- Melalui titik O , buatlah garis g' sejajar dengan garis g dan garis h' sejajar dengan garis h .

- Sudut yang dibentuk oleh garis g' dan garis h' ditetapkan sebagai ukuran *besar sudut antara garis g dan garis h yang bersilangan*.

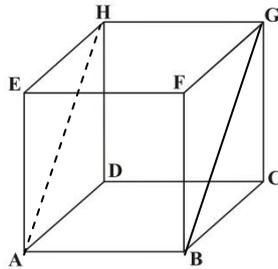
Catatan :

- ❖ Sudut antara garis g dengan garis h dilambangkan dengan $\angle(g,h)$.
- ❖ Jika besar $\angle(g,h) = 90^\circ$ serta
 - g dan h berpotongan, maka garis g dan garis h dikatakan *berpotongan tegak lurus*.
 - g dan h bersilangan, maka garis g dan garis h dikatakan *bersilangan tegak lurus*.

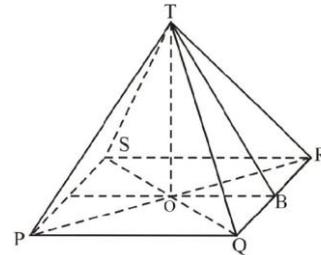
Sebagai contoh aplikasi bagaimana cara menentukan sudut antara dua garis yang bersilangan dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dijelaskan di atas, simaklah ilustrasi berikut ini.

- ✓ Pada kubus ABCD.EFGH dalam Gambar (a), garis AD dan garis BG merupakan garis yang bersilangan. Sudut antara garis AD dan garis BG yang bersilangan itu ditentukan oleh sudut antara garis AD dan garis AH (yaitu $\angle DAH$), sebab garis AH sejajar dengan garis BG. Garis BC dan garis AH juga merupakan dua garis yang bersilangan. Sudut antara garis BC dan garis AH yang bersilangan itu ditentukan oleh sudut antara garis BC dan garis BG (yaitu $\angle CBG$), sebab garis BG itu sejajar dengan garis AH. Perhatikan bahwa besar $\angle DAH = \text{besar } \angle CBG$.
- ✓ Pada limas segiempat T.PQRS dalam Gambar (b), garis TP dan garis SR merupakan dua garis bersilangan. Sudut antara garis TP dan garis

SR yang bersilangan itu ditentukan dengan sudut antara garis TP dan garis PQ (yaitu $\angle TPQ$), sebab garis PQ sejajar dengan garis SR.



(a)



(b)

Sudut antara Garis dan Bidang

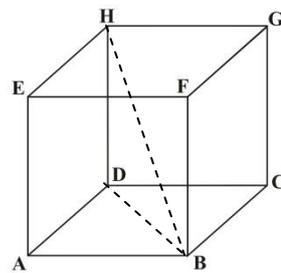
Definisi : Sudut antara garis dan bidang yang berpotongan

Sudut antara garis g dan bidang α adalah sudut lancip yang dibentuk oleh garis g dengan proyeksi pada bidang α .

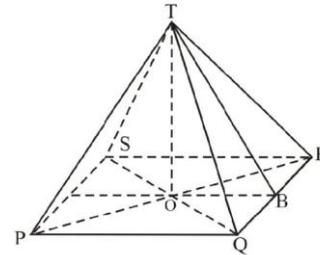
Sebagai contoh aplikasi bagaimana cara menentukan ukuran sudut ruang yang dibentuk oleh garis dan bidang yang berpotongan, simaklah ilustrasi berikut ini.

- ✓ Kubus ABCD.EFGH pada gambar (a), garis diagonal ruang BH memotong bidang alas ABCD. Sudut antara garis BH dengan bidang alas ABCD atau $\angle(\text{BH}, \text{bidang ABCD})$ ditentukan oleh sudut yang dibentuk oleh garis BH pada bidang alas ABCD.
- ✓ Limas segiempat T.PQRS pada gambar (b), rusuk sisi TQ memotong bidang alas PQRS. Sudut antara garis TQ dengan bidang alas PQRS atau $\angle(\text{TQ}, \text{bidang PQRS})$ ditentukan oleh sudut yang dibentuk oleh

garis TQ dan garis QO (yaitu $\angle TQO$), sebab garis QO merupakan proyeksi dari garis TQ pada bidang alas PQRS.



(a)



(b)

Sudut antara Bidang dan Bidang

Definisi : Sudut antara dua bidang berpotongan

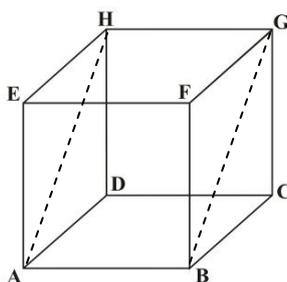
Sudut antara dua bidang yang berpotongan adalah sudut yang dibentuk oleh dua garis yang berpotongan (sebuah garis pada bidang pertama dan sebuah garis pada garis lagi pada bidang kedua), garis-garis itu tegak lurus terhadap garis potong antara kedua bidang tersebut.

Sebagai contoh aplikasi bagaimana cara menentukan ukuran sudut ruang yang dibentuk oleh dua buah bidang yang berpotongan, simaklah ilustrasi berikut ini.

✓ Kubus ABCD.EFGH pada gambar, bidang diagonal ABGH dan bidang alas ABCD berpotongan pada garis AB. Sudut antara bidang ABGH dan bidang ABCD itu ditentukan sebagai berikut:

- Ambil sebarang titik P pada ruas garis potong AB (titik P diambil tepat pada titik B).

- Melalui titik B dibuat garis BG pada bidang ABGH dan garis BC pada bidang ABCD yang masing-masing tegak lurus terhadap garis potong AB.
- Sudut CBG merupakan ukuran sudut yang dibentuk oleh bidang diagonal ABGH dan bidang alas ABCD yang berpotongan.



3. Bahan dan Media

Bahan Pembelajaran adalah rangkuman materi yang diajarkan yang diberikan kepada siswa dalam bentuk bahan tercetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis. (Gintings, 2012:152)

Bentuk dari bahan ajar biasanya berupa cuplikan, ringkasan, materi dan prosedur. Bahan ajar juga bermacam-macam, bisa berupa lembar teori, *hand out*, modul, lembar praktek atau *job sheet*, tape recorder, dan CD pembelajaran yang dibuat atau disajikan oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan atau tim yang telah ditunjuk oleh lembaga pengelola pendidikan.

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan atau materi ajar dari guru sebagai komunikator kepada siswa sebagai komunikan dan sebaliknya. Ada juga yang mengartikan

media sebagai alat bantu mengajar atau “*teaching aid*”. Oleh karena itu, sekalipun telah tersedia media pembelajaran masih diperlukan guru, teknik, metode, dan sarana serta prasarana lain termasuk dukungan lingkungan untuk menciptakan komunikasi untuk penyampaian pesan pembelajaran dengan berhasil sebagaimana direncanakan oleh guru. (Gintings, 2012:140)

Berdasarkan pernyataan diatas, pada penelitian ini penelliti menggunakan bahan ajar yaitu buku “Matematika untuk SMA Kelas X” Penerbit Erlangga karangan Sartono Wirodikromo dengan memberikan beberapa contoh-contoh soal yang berasal dari buku sumber dan media pembelajaran yang digunakan adalah spidol, papan tulis, dan penghapus papan tulis.

4. Strategi Pembelajaran

Secara umum strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Jika dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi bisa diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru dan anak didik dalam mewujudkan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digunakan. Peneliti menggunakan strategi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Artikulasi dimana dalam pembelajarannya terdapat beberapa tahapan yaitu (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai, (2) Guru menyajikan materi sebagaimana biasa, (3) Guru membentuk kelompok berpasangan dua orang untuk mengetahui daya serap siswa, (4) Guru menugaskan salah satu siswa dari

sebuah kelompok untuk menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil, kemudian keduanya berganti peran. Begitu juga kelompok lainnya, (5) Guru menugaskan siswa secara bergiliran/diacak untuk menyampaikan hasil wawancaranya dengan teman pasangannya di depan kelas hingga sebagian siswa sudah menyampaikan hasil wawancaranya, (6) Guru mengulangi/menjelaskan kembali materi yang sekiranya belum dipahami siswa.

5. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes, dimana teknik tes berupa soal uraian dengan menyambungkan terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa menggunakan materi “Menentukan Sudut dalam Ruang” berdasarkan SK, KD dan Indikator dari kemampuan pemahaman matematis serta indikator materi “Menentukan Sudut dalam Ruang”. Perolehan data dilakukan dengan cara awal yaitu berupa *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa diawal pertemuan, selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana perkembangan siswa dalam kemampuan pemahaman matematis siswa di akhir pembelajaran/pertemuan. Penggunaan teknik non tes adalah untuk mengetahui sikap siswa terhadap kemampuan pemahaman matematis dan dan penggunaan model pembelajaran Artikulasi dimana teknik non tes yang diberikan berupa lembar angket yang diisi sesuai minat dan keinginan siswa dalam pengisian.