BAB II

KAJIAN TEORI

A. Koneksi Matematika

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang di sebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari[1]. Koneksi matematika (*mathematical connection*) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus di miliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).[2] Koneksi matematika juga merupakan salah satu dari lima ketrampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut: *Communication* (Komunikasi matematika), *Reasoning* (Berpikir secara matematika), *Connection* (Koneksi matematika), *Problem Solving* (Pemecahan

[1] Utari Sumarmo. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan penelitian IKIP Bandung. Bandung:

[2] The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

masalah), *Understanding* (Pemahaman matematika)[1], sehingga dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. "*When student can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*"[2]. Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa. Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang tersebut. Oleh karena itu untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.[3] Adanya keterkaitan antara kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa juga akan menambah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Kegiatan yang mendukung dalam peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa adalah ketika siswa mencari hubungan keterkaitan antar topik matematika, dan mencari keterkaitan antara konteks eksternal diluar matematika dengan matematika. Konteks eksternal yang diambil adalah mengenai hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Konteks tersebut dipilih karena pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa dapat melihat masalah yang nyata

---

[1] Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.h.148

[2] The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM. H.64

[3] Herman Hudojo. 1988. *Belajar Matematika*. Jakarta: LPTK

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam pembelajaran. Mudah sekali mempelajari matematika kalau kita melihat penerapannya di dunia nyata[1]). Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*)[2], indikator untuk kemampuan koneksi matematika yaitu: (a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; (b) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren; (c) Mengenali dan menerapkan matematika dalam kontek-konteks di luar matematika. Menurut Asep Jihad, koneksi matematika merupakan suatu kegiatan yang meliputi hal-hal berikut ini [3]:

a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
b. Memahami hubungan antar topik matematika.
c. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
d. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
e. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
f. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain.

Menurut Utari Sumarmo, kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut: (1) mengenali representasi ekuivalen dari

[1] Elanie.B Johnson. 2010. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa.

[2] The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM. H.64

[3] Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.h.169

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

konsep yang sama; (2) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi keprosedur representasi yang ekuivalen; (3) menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika; dan (4) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.[1]

Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Ibarat membangun sebuah gedung bertingkat, lantai kedua dan selanjutnya tidak akan terwujud apabila fondasi dan lantai sebelumnya yang menjadi prasyarat benar-benar dikuasai, agar dapat memahami konsep-konsep selanjutnya.[2] Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar topik matematika dan dalam mengkoneksikan antara dunia nyata dan matematika dinilai sangat penting, karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika. Siswa dapat menuangkan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke model matematika, hal ini dapat membantu siswa mengetahui kegunaan dari matematika. Maka dari itu, efek yang dapat ditimbulkan dari peningkatan kemampuan koneksi matematika adalah siswa dapat mengetahui koneksi antar ide-ide matematika dan siswa dapat mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dua hal tersebut dapat memotivasi siswa untuk terus belajar matematika.

---

[1] Utari Sumarmo. 2003. *Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah.* Jurusan Matematika ITB.

[2] Eman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer* . Bandung Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Indonesia. h.22

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan kajian teori di atas, secara umum terdapat tiga aspek kemampuan koneksi matematika, yaitu:

1) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.

   Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu mengkoneksikan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

2) Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban.

   Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan konsepmatematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan.

3) Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika.

   Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan.

Dari ketiga aspek diatas, pengukuran koneksi matematika siswa dilakukan dengan indikator-indikator yaitu: Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika.

Pinellas County Schools, Division of Curriculum and Instruction Secondary Mathematics , kemampuan membuat koneksi (*connection*) merupakan salah satu standar proses (*process standards*) dalam daya matematis.[1] Mengacu pada tuntutan dan harapan peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika, termasuk evaluasi hasil belajar siswa, hendaknya mengutamakan pada pengembangan "daya matematik" (*mathematical power*) yang salah satu

[1] Mumun Syaban, 2008. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis* (Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan) . Jakarta.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

komponennya adalah mengaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya.[1]

Ditinjau dari kedalaman atau kekompleksan kegiatan matematik, daya matematik dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*). Jadi, daya matematis adalah kemampuan berpikir matematika atau kemampuan melaksanakan kegiatan dan proses matematika dengan cara berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking*) maupun berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*) yang meliputi kemampuan menggali, menyusun konjektur, membuat alasan-alasan logis, memecahkan masalah nonrutin, berkomunikasi mengenai dan melalui matematika, menghubungkan berbagai ide matematika dengan aktivitas intelektual lainnya. Seperti sudah dijelaskan di atas, koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, NCTM menyatakan bahwa program pembelajaran di sekolah mulai dari Pra-Taman Kanak-Kanak sampai dengan kelas 12 seharusnya memungkinkan siswa untuk [2] :

1) Mengenali dan menggunakan koneksi antar ide-ide atau gagasan dalam matematika.
2) Memahami bagaimana keterkaitan atau koneksi ide-ide dalam matematika dan menyusunnya untuk menghasilkan suatu hubungan yang koheren.

---

[1] Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.h.164

[2]The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3) Mengenali dan menawarkan matematika dalam konteks-konteks permasalahan di luar matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah pada *grade* 9–12 seharusnya memungkinkan siswa untuk : [1]

1) Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
2) Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen
3) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika
4) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Asep Jihad menyatakan bahwa koneksi matematik (*Mathematical Connections*) merupakan kegiatan yang meliputi :[2]

1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur.
2) memahami hubungan antar topik matematik.
3) menggunakan matematika dalam bidangstudi lain atau kehidupan
4) memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
5) mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
6) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.

Mumun Syaban mengatakan bahwa proses apresiasi matematika karena keterkaitannya dengan disiplin ilmu yang lain dan aplikasinya dengan dunia nyata

---

[1] The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM.

[2] Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.h.169

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digunakan untuk membangun kepercayaan diri atas kemampuan matematika siswa[1].

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan koneksi matematika adalah salah satu komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan yang meliputi mencari hubungan antar topik matematika, hubungan matematika dengan ilmu yang lain dan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi dimunculkan dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Secara umum terdapat empat aspek kemampuan koneksi matematika siswa, yakni:

1) Membuat representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama
2) Menjelaskan hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur
3) Menjelaskan hubungan atau keterkaitan antar topik matematika
4) Menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari
5) Membuat contoh konsep penggunaan bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan mengukur kemampuan koneksi matematika siswa dalam keempat aspek di atas maka peneliti dapat mengukur kemampuan koneksi matematika yang dimiliki oleh siswa tersebut.

B. Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dipengaruhi oleh filsafat konstruktivisme yang berpandangan

[1]Mumun Syaban, 2008. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis* (Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan) . Jakarta.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bahwa hakikat pengetahuan mempengaruhi konsep tentang proses belajar, karena belajar bukanlah sekadar menghafal akan tetapi mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil ‘’pemberian’’ dari orang lain seperti guru, akan tetapi hasil dari proses mengonstruksi yang dilakukan setiap individu.

Pembelajaran interaktif memiliki dua karakteristik yaitu :

- Proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya menuntut siswa sekedar mendengar, mencatat, akan tetapi mengehendaki aktivitas siswa dalam proses berpikir.
- Dalam proses pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa, yang pada gilirannya kemampuan berpikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri.

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Dari konsep tersebut, minimal tiga hal yang terkandung di dalamnya :

- Menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi, artinya proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. Proses belajar dalam konteks Pembelajaran Kontekstual tidak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengharapkan agar siswa hanya menerima pelajaran, akan tetapi proses mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran.

- Mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan bermakna secara fungsional akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
- Mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya model Pembelajaran Kontekstual bukan hanya mengharapkan siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran dalam konteks model Pembelajaran Kontekstual bukan untuk ditumpuk di otak dan kemudian dilupakan akan tetapi segala bekal mereka dalam mengarungi kehidupan nyata.

Seorang pendidik akan memilih pendekatan pembelajaran agar tujuan belajar dapat tercapai secara efektif, efisien dan ekonomis. Efektif dalam arti semua potensi dapat dimanfaatkan, efektif dan ekonomis dalam arti hasil yang diperoleh sesuai dengan biaya yang dikeluarkan sehingga memungkinkan siswa untuk bergerak lebih lanjut.Penggunaan pendekatan pembelajaran dalam menyajikan pelajaran sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi akan mengatasi kejenuhan siswa dalam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menerima pelajaran, sehingga dapat dikatakan bahwa pendekatan pembelajaran dalam menyajikan materi pelajaran berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa. Pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif adalah pendekatan *Contextual Taching and Learning (CTL)*.

Pendekatan *CTL* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkanya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkan dalam kehidupan mereka. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk meneliti tentang perbedaan efektifitas pendekatan *CTL* dalam pembelajaran matematika. *Contextual Teaching and Learning (CTL)* merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan/ ketrampilan yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota masyarakat.

Tujuan pendekatan *CTL* pada dasarnya adalah membekali siswa dengan pengetahuan yang secara fleksibel dapat diterapkan dari suatu permasalahan yang lain dan dari suatu konteks ke konteks yang lain. Siswa belajar dari mengalami sendiri, bukan dari pemberian orang lain.

1) Tujuh komponen utama dalam pendekatan kontekstual meliputi:

a) Konstruktivisme

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kontruktivisme adalah filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal. Kontruktivisme dalam belajar merupakan sesuatu yang kompleks dan multidimensi yang jauh melampui berbagai metodologi yang hanya berorientasi pada latihan dan rangsangan tanggapan (*stimulus-response*). Pembelajaran modern menganjurkan bahwa belajar hanya terjadi jika siswa memproses informasi atau pengetahuan baru sedemikian rupa sehingga dirasakan masuk akal sesuai dengan kerangka berpikir yang dimilikinya (ingatan, pengalaman dan tanggapan). Secara ilmiah, ketika ada pengalaman baru, pikiran seseorang bekerja untuk menemukan makna pengetahuan baru itu dalam konteks nyata dan bisa terjadi melalui pencarian hubungan yang masuk akal dan bermanfaat.

Esensi dari teori kontruktivisme adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks kesituasi lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar ini pembelajaran harus di kemas menjadi proses mengkontruksi buka menerima pengetahuan.

b). Tanya jawab

Pertanyaan guru digunakan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara kritis dan mengevaluasi cara berpikir siswa, sedangkan pertanyaan siswa merupakan wujud keingintahuan. Tanya jawab dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, guru dengan siswa, siswa dengan guru, atau siswa dengan orang lain yang didatangkan ke kelas. Tanya jawab dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berfikir siswa. Bagi siswa, kegiatan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tanya jawab merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran. Pada semua aktivitas belajar, tanya jawab dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan di kelas.

Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya, karena bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis pendekatan *CTL*. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan tanya jawab berguna untuk :

(1) Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis.

(2) Mengecek pemahaman siswa.

(3) Membangkitkan respon pada siswa.

(4) Mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa.

(5) Mengetahui hal- hal yang sudah diketahui siswa.

(6) Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru.

(7) Untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa.

(8) Untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

c) Inkuiri (menemukan)

Merupakan siklus proses dalam membangun pengetahuan atau konsep atau proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri.

d) Komunitas belajar

Komunitas belajar adalah kelompok belajar atau komunitas yang berfungsi sebagai wadah komunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Prakteknya dapat berwujud dalam; pembentukan kelompok kecil atau kelompok besar serta mendatangkan ahli ke kelas, bekerja dengan kelas sederajat, bekerja dengan kelas di atasnya, bekerja dengan masyarakat.

Dalam kelas *CTL*, guru disarankan selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok besar. Siswa dibagi dalam kelompok- kelompok yang anggotanya heterogen. Yang pandai mengajar yang lemah, yang tahu memberitahu yang belum tahu. " Komunitas belajar" bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. Dalam komunitas belajar, dua kelompok atau lebih yang terlibat dalam komunikasi pembelajaran saling belajar. Kegiatan saling belajar ini bisa terjadi apabila tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi, tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi, tidak ada pihak yang segan untuk bertanya, semua pihak saling mendengarkan.

e) Pemodelan

Dalam konsep ini kegiatan mendemontrasikan suatu kinerja agar siswa dapat mencontoh, belajar atau melakukan sesuatu sesuai dengan model yang diberikan. Guru memberi model tentang *how to learn* (cara belajar) dan guru bukan satu-satunya model dapat diambil dari siswa berprestasi atau melalui media cetak dan elektronik

f) Refleksi

Refleksi yaitu melihat kembali atau merespon suatu kejadian, kegiatan dan pengalaman yang bertujuan untuk mengidentifikasi hal yang sudah diketahui, dan hal yang belum diketahui agar dapat dilakukan suatu tindakan penyempurnaan. Adapun realisasinya adalah; pertanyaan langsung tentang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

apa-apa yang diperolehnya hari itu, catatan dan jurnal di buku siswa, kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran pada hari itu, diskusi dan hasil karya.

g) Penilaian otentik (penilaian sebenarnya)

Prosedur penilaian yang menunjukkan kemampuan (pengetahuan, ketrampilan sikap) siswa secara nyata. Penekanan penilaian otentik adalah pada pembelajaran seharusnya membantu siswa agar mampu mempelajari sesuatu, bukan pada diperolehnya informasi di akhir periode, kemajuan belajar dinilai tidak hanya hasil tetapi lebih pada prosesnya dengan berbagai cara, menilai pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa.

2) Penerapan Pendekatan Kontekstual *(CTL)* di Kelas

Penerapan pendekatan kontekstual *(CTL)* di kelas cukup mudah, dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja termasuk bidang studi matematika. Langkah- langkah penerapan pendekatan kontekstual berkaitan erat dengan tujuh komponen yang telah disebutkan diatas.

Adapun langkah- langkahnya adalah sebagai berikut :

a) Mengembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkontruksikan sendiri pengetahuan dan ketrampilan barunya.
b) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik.
c) Mengembangkan sifat- sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
d) Menciptakan masyarakat belajar.
e) Menghindarkan model yang bisa ditiru sebagai contoh pembelajaran.
f) Melakukan refleksi di akhir pertemuan.
g) Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3) Peranan Guru Dalam Pembelajaran Kontekstual *(CTL)*

Dalam pembelajaran kontekstual, tugas guru adalah membantu siswa mencapai tujuannya. Maksudnya, guru lebih banyak berusaha dengan pendekatan pembelajaran dari pada memberi informasi. Tugas guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja sama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas (siswa). Sesuatu yang baru itu baerupa pengetahuan dan keterampilan datang dari "menemukan sendiri" bukan dari "apa kata guru". Begitulah peran guru di kelas yang dikelola dengan pendekatan kontekstual *(CTL)*.

4) Pendekatan Kontekstual *(CTL)* dalam Pembelajaran Matematika.

Sistem *CTL* adalah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka.

Dalam pembelajaran matematika kontekstual *(CTL)* mempunyai ciri- ciri sebagai berikut:

a) Masalah atau soal- soal berkonteks kehidupan nyata atau kongkret sebagai titik awal proses pembelajaran.
b) Dihindari cara mekanistik yang berfokus pada prosedur penyelesaian soal. Pada pembelajaran matematika kontekstual siswa didorong untuk mengajukan suatu cara, alat atau pemodelan matematis sehingga diperoleh pemahaman tentang hal yang dihadapinya.
c) Siswa sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran.
d) Siswa diberi kesempatan untuk melakukan refleksi. Refleksi adalah berfikir tentang hal- hal yang baru saja dipelajari atau berfikir kebelakang tentang hal-hal yang sudah terjadi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran kontektual.

(a). Model pembelajaran kontekstual memiliki kelebihan sebagai berikut :

1. Memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat maju terus sesuai dengan potensi yang dimiliki sisiwa sehingga sisiwa terlibat aktif dalam proses belajar mengajar.
2. Siswa dapat berfikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu isu dan memecahkan masalah dan guru dapat lebih kreatif.
3. Menyadarkan siswa tentang apa yang mereka pelajari.
4. Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan siswa tidak ditentukan oleh guru.
5. Pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan.
6. Membantu siwa bekerja dengan efektif dalam kelompok.
7. Terbentuk sikap kerja sama yang baik antar individu maupun kelompok.

(b). Kelemahan model pembelajaran kontekstual

Dalam pembelajaran kontekstual terdapat beberapa kelemahan. Kelemahan pembelajaran kontekstual adalah sebagai berikut :

1. Dalam pemilihan informasi atau materi dikelas didasarkan pada kebutuhan siswa padahal,dalam kelas itu tingkat kemampuan siswanya berbeda-beda sehinnga guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaianya siswa tadi tidak sama.
2. Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam proses belajara mengajar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstualakan nampak jelas antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan kurang, yang kemudian menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi siswa yang kurang kemampuannya.
4. Bagi siswa yang tertinggal dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstual ini akan terus tertinggal dan sulit untuk mengejar ketertinggalan, karena dalam model pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari keaktifan dan usaha sendiri jadi siswa yang dengan baik mengikuti setiap pembelajaran dengan model ini tidak akan menunggu teman yang tertinggal dan mengalami kesulitan.
5. Tidak setiap siswa dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan model pembelajaran kontekstual ini.
6. Kemampuan setiap siswa berbeda-beda, dan siswa yang memiliki kemampuan intelektual tinggi namun sulit untuk mengapresiasikannya dalam bentuk lisan akan mengalami kesulitan sebab model pembelajaran kontekstual ini lebih mengembangkan ketrampilan dan kemampuan *soft skill* daripada kemampuan intelektualnya.
7. Pengetahuan yang didapat oleh setiap siswa akan berbeda-beda dan tidak merata.
8. Peran guru tidak nampak terlalu penting lagi karena dalam model pembelajaran kontekstual ini peran guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, karena lebih menuntut siswa untuk aktif dan berusaha sendiri

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mencari informasi, mengamati fakta dan menemukan pengetahuan-pengetahuan baru di lapangan

C. Hubungan Koneksi Matematika dengan Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran CTL adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran, dimana siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan materi yang dipelajari dengan cara mengaitkan materi tersebut dengan pengetahuan yang dimiliki dan pengalaman siswa di kehidupan sehari-harinya. Berdasarkan pengertian pendekatan CTL ini, sangat sejalan dengan makna koneksi matematis yang diuraikan di atas yaitu kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Owens pendekatan konteksual secara praktis menjanjikan peningkatan minat, ketertarikan belajar siswa dari berbagai latar belakang serta meningkatkan partisipasi siswa dengan mendorong secara aktif dalam memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengkoneksikan dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh.[1] Pendapat lain mengenai komponen-komponen utama dari pengajaran kontekstual yaitu menurut Johnson, yang menyatakan bahwa pengajaran kontekstual berarti membuat koneksi untuk menemukan makna, melakukan pekerjaan yang signifikan, mendorong siswa untuk aktif, pengaturan belajar sendiri, bekerja sama dalam

[1] Joko Sulianto. 2011. *Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkann Berpikir Kritis pada Siswa Sekolah Dasar.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kelompok, menekankan berpikir kreatif dan kritis, pengelolaan secara individual, menggapai standar tinggi, dan menggunakan asesmen otentik.[1]

Adapun dari ketujuh asas pendekatan kontektual di dalam pengaplikasiannya, asas konstruktivisme merupakan asas yang memang sangat penting dan sejalan dengan peningkatan kemampuan koneksi matematis. Hal ini dikarenakan, asas konstruktivisme itu sendiri adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Dengan demikian, di dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk berpikir mandiri dengan membangun pengetahuan yang baru melalui pengetahuan yang telah mereka dapatkan sebelumnya baik dari segi akademik maupun nonakademik (kehidupan sehari-hari). Hal ini tentunya bermuara pada kemampuan siswa tersebut dalam menghubungkan (mengkoneksikan) antara apa yang akan mereka pelajari dengan topik-topik sebelumnya atau bahkan di luar matematika sehingga pada akhirnya siswa bisa menemukan (inkuiri) sendiri konsep, prinsip, skill yang baru.

Namun, kegiatan dalam mengkonstruk itu sendiri tidak akan dapat berjalan dengan optimal jika tidak iringi dengan kegiatan atau interaktivitas di dalam proses pembelajaran seperti halnya masyarakat belajar, bertanya, pemodelan. Serta belum dapat terlihat apakah kemampuan koneksi tersebut sudah dimiliki oleh siswa atau belum tanpa adanya refleksi dan penilaian nyata. Dengan

[1] Joko Sulianto. 2011. *Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkann Berpikir Kritis pada Siswa Sekolah Dasar.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

demikian, tujuh asas pendekatan kontekstual tersebut sangat mendukung sekali atau menunjang dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis.

D. **Persamaan garis lurus**

Persamaan garis lurus merupakan persamaan linier yang terdiri atas satu atau dua variabel dengan pangkat tertinggi satu. Bentuk umum persamaan garis lurus adalah :

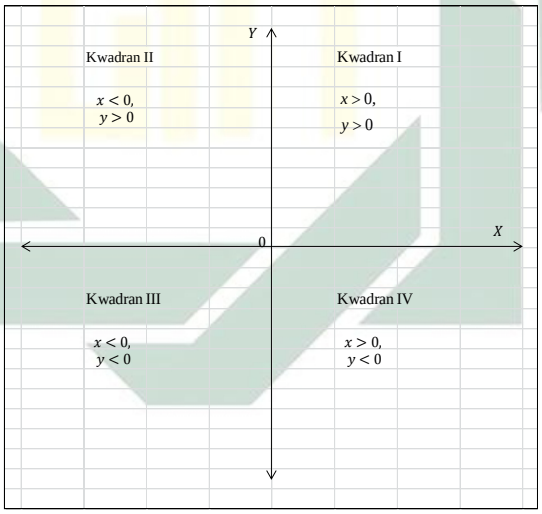
$$ax + by + c = 0$$

atau dinyatakan sebagai :

$$y = ax + b$$

Persamaa garis lurus dapat digambarkan dalam bentuk grafik yaitu berupa garis lurus pada koordinat kartesius.

1. Koordinat Kartesius



Gambar 2.1. Kwadran dalam koordinat kartesius

Pada gambar di atas, terdapat 4 bidang simetris yang dibatasi oleh sumbu-sumbu koordinat (sumbu X untuk sumbu mendatar dan sumbu Y untuk sumbu mendatar), masing-masing bidang yang dibatasi oleh bidang dinamakan kwadran. Terdapat 4 kwadran, yaitu kuadran I (x > 0, y > 0), kwadran II (x < 0, y > 0), kwadran III (x < 0, y < 0), dan kwadran IV (x > 0, y < 0). Untuk setiap nilai pada sumbu x disebut absis dan stiap nilai pada sumbu y disebut ordinat. Stiap titik pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kwadran I sampai kwadran IV dapat dinyatakan dalam pasangan nilai sumbu x dan sumbu y, misalkan titik A maka titik A dapat dinyatakan sebagai A(x,y), maka titik A terletak pada koordinat (x,y). Titik potong sumbu x dan sumbu y merupakan titik O. Menyatakan posisi titik menurut sumbu x dan sumbu y yang dinyatakan dengan pasangan titik (x,y) disebut koordinat kartesius.

2. Menggambar grafik garis lurus

Secara umum untuk menggambar persamaan garis lurus dilakukan dengan cara :

a. Menentukan titik potong dengan sumbu x

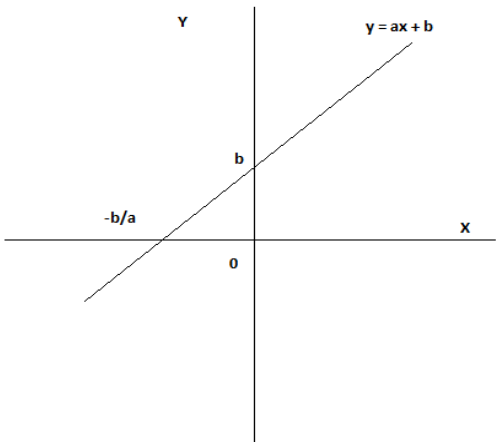
   Karena berpotongan dengan sumbu x, maka nilai y pada persamaan garis y = ax + b sama dengan nol (y = 0), nilai y = 0 disubtitusikan pada persamaan garis y = ax + b sehingga diperoleh nilai 0 = ax + b, diperoleh nilai x = - $\frac{b}{a}$ garis memotong sumbu x pada titik (-$\frac{b}{a}$, 0)

b. Menentukan titik potong dengan sumbu y

   Garis yang berpotongan dengan sumbu y mempunyai koordinat sumbu x sama dengan nol (x = 0), nilai x = 0 di subtitusikan pada persamaan garis y = ax + b sehingga diperoleh nilai y = b , sehingga garis memotong sumbu y di titik (0, b).

c. Menghubungkan garis dari titik potong pada sumbu x dan sumbu y yang telah diketahui tersebut.

Sesuai uraian diatas dapat persamaan garis lurus digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Grafik garis lurus

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Gradien garis lurus

Gradien atau koefisien kemiringan atau koefisien angka arah suatu garis adalah ukuran kecondongan garis dan merupkan perbandingan perubahan nilai y terhadap nilai x. Gradien dinotasikan dengan m atau $\tan\alpha$ yang merupakan perbandingan antara sumbu mendatar dengan garis miringnya. Beberapa gradien garis jika dilihat dari lintasan garisnya sebagai berikut :

a. Gradien garis melalui titik pangkal O (0,0) dan titik A (x, y)

Gradien garis yang melalui titik pangkal O(0,0) dan titik A (x, y) maka gradiennya adalah

$$m = \frac{y}{x}$$

b. Gradien garis melalui dua titik

Misal ada dua titik pertama A$(x1, y1)$ dan titik kedua B$(x2, y2)$ maka gradien garis yang melintasi kedua titik tersebut adalah :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

c. Gradien garis yang sejajar dengan sumbu x dan sumbu y

Garis lurus yang sejajar dengan sumbu x maka gradien garis tersebut adalah

$$m = 0$$

atau garis tersebut *tidak memiliki kemiringan*, karena acuan kemiringan adalah sumbu mendatar atau sumbu x. Untuk garis yang sejajar dengan sumbu y maka gradiennya adalah tidak terdefinisi, hal ini bisa dijelaskan sebagai berikut : karena sejajar dengan sumbu y maka $x1 = x2$ sehingga selisihnya sama dengan nol ($x2 - x1 = 0$),

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{0}$$

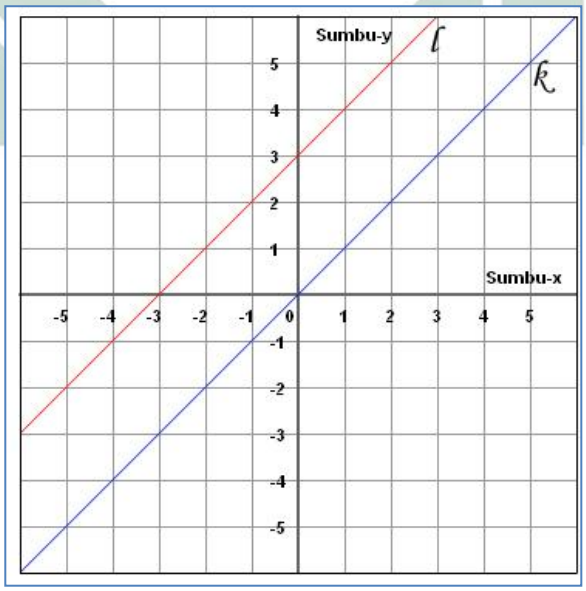
$$m = Tidak\ terdefinisi$$

Gradien garis sejajar sumbu y tidak terdefinisi karena terjadi pembagian dengan nol, secara faktual jika garis sejajar dengan sumbu y atau sumbu tegak maka tidak termasuk dalam lingkup kemiringan garis atau tidak punya gradient

d. Gradien dua buah garis yang sejajar.

Garis *l* dan garis *k* adalah dua buah garis yang sejajar, artinya garis *l* dan garis *k* mempunyai kemiringan yang sama, sehingga :

$$m_l = m_k$$



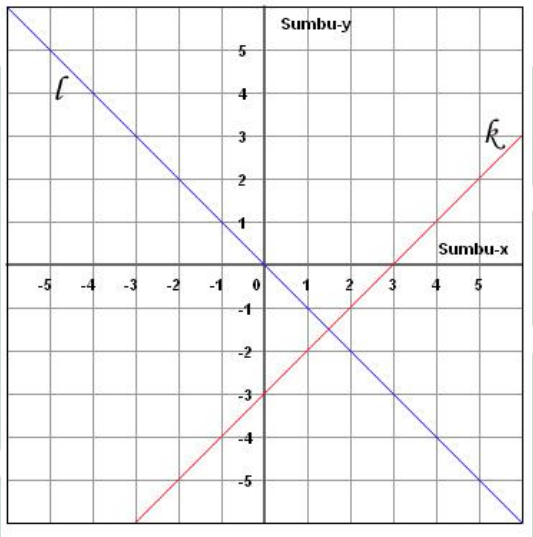
Gambar 2.3 Dua garis sejajar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e. Gradien garis saling tegak lurus

Dua buah garis yang saling tegak lurus seperti garis *l* dan garis *k* seperti pada gambar berikut gradientnya adalah :

$$m_l \,.\, m_k = -1$$



Gambar 2.4 Dua garis saling tegak lurus

4. Menentukan persamaan garis lurus

Jika gradien garis diketahui maka persamaan garis tersebut dapat ditentukan, untuk menentukan persamaan garis dengan gradient dan titik yang diketahui dicari dengan cara sebagai berikut :

a. Persamaan garis yang melalui titik O (0,0) dan mempunyai gradien m

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 0 = m(x - 0)$$

$$y = mx$$

$y = mx$ adalah persamaan garis jika gradiennya m dan melalui titik O (0,0)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Persamaan garis yang melalui titik A(x,y) dan mempunyai gradien m

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

c. Persamaan garis yang melalui dua buah titik A $(x1. y1)$ dan titik B (x_2, y_2)

$$y - y1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

Jika $\boldsymbol{m} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, maka :

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Persamaan diatas untuk menentukan persamaan garis lurus antara titik A(x_1, y_1) dan B(x_2, y_2)

Dari uraian diatas dapat ditentukan sifat gradien suatu garis :

- Garis sejajar sumbu x, gradiennya 0
- Garis sejajar sumbu y, tidak mempunyai gradien.
- Gradien garis bernilai positif, arah garis condong ke kanan.
- Gradien garis bernilai negatif, arah garis condong ke kiri
- Dua buah garis sejajar, gradiennya sama (m1 = m2).
- Duah buah garis saling tegak lurus, hasil perkalian gradiennya sama dengan -1 atau (m1 . m2 = -1).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id