

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Pembelajaran

Pengertian belajar adalah “proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”, sedangkan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.

Peristiwa belajar disertai dengan proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematis dari pada belajar yang hanya semata-mata dari pengalaman dalam kehidupan sosial di masyarakat. Belajar dengan proses pembelajaran ada peran guru, bahan belajar, dan lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan.

Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu peserta didik dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber/fasilitas, dan teman sesama peserta didik.

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan peserta didik, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan.¹

¹Erman Suherman, dkk, *Common Textbook (edisi revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (terjemahan)*, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hlm. 7-8.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses sosialisasi antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan peserta didik yang saling memengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran, sehingga dalam proses tersebut terjadi perubahan sikap dan pola pikir terhadap peserta didik yang bersangkutan.

2. Pengertian Matematika

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan penting yaitu bertujuan untuk mengembangkan sikap logis, rasional, kritis, cermat, kreatif dan disiplin. Belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar atau ilmu alat. Perlu diketahui, bahwa ilmu matematika berbeda dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika memiliki bahasa sendiri, yakni bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka. Sehingga, jika kita ingin belajar matematika dengan baik maka langkah yang harus ditempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar dalam matematika yaitu dengan memahami makna-makna lambang dan simbol matematika.²

Dengan demikian, matematika adalah ilmu dasar yang terdiri atas simbol, lambang dan angka dengan tujuan untuk mengembangkan sikap logis, rasional, kritis, cermat, kreatif dan disiplin.

3. Pembelajaran Matematika

Menurut Hudojo dalam buku *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, bahwa dalam proses belajar

² Masykur Ag, Moch, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 43-44.

matematika juga terjadi proses berpikir, sebab seorang dikatakan berpikir apabila orang itu melakukan kegiatan mental, dan orang yang belajar matematika mesti melakukan kegiatan mental. Dalam berpikir, orang menyusun hubungan-hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah direkam dalam pikirannya sebagai pengertian-pengertian. Dari pengertian tersebut, terbentuklah pendapat yang pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan. Kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi oleh tingkat kecerdasannya. Dengan demikian, terlihat jelas adanya hubungan antara kecerdasan dengan proses dalam belajar matematika.³

Proses pembelajaran matematika diharapkan dapat berlangsung secara efektif sehingga matematika tidak dianggap lagi menjadi momok yang menakutkan bagi peserta didik, sulit, kering, bikin pusing, dan anggapan-anggapan yang negatif lainnya. Anggapan ini masih bisa dibenarkan, sebab mereka belum memahami hakikat matematika secara utuh dan informasi yang mereka peroleh hanya sebagian. Hal ini sebenarnya bukan salah peserta didik itu sendiri, melainkan karena kesalahan para guru yang memang tidak utuh dalam memberikan informasi tentang matematika. Hal ini bisa jadi disebabkan minimnya kemampuan guru dibidang itu, atau kurang tepat strategi, model dan metode pembelajaran yang digunakan.

4. Tujuan pembelajaran Matematika Sekolah

Tujuan umum pertama, pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap peserta didik. Tujuan umum adalah memberikan penekanan

³*Ibid.*, hal.43-44.

pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya.⁴

Setiap tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran matematika pada dasarnya merupakan sasaran yang ingin dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika tersebut. Karenanya sasaran tujuan pembelajaran matematika tersebut dianggap tercapai bila peserta didik telah memiliki sejumlah pengetahuan dan kemampuan di bidang matematika yang dipelajari.

B. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir

Berpikir berasal dari kata dasar “pikir” yang berarti dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. Sedangkan “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.⁵ Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Dalam arti yang terbatas berpikir itu tidak dapat didefinisikan. Tiap kegiatan jiwa yang menggunakan kata-kata dan pengertian selalu mengandung hal berpikir.⁶ Berpikir juga merupakan ciri khas yang membedakan manusia dari hewan. Manusia dapat berpikir positif maupun negatif. Berikut ini beberapa pengertian berpikir menurut para ahli :

⁴ Erman Suherman, dkk, *Common Textbook (edisi revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (terjemahan)*, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hlm.7-8.

⁵ Kuswana, Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1

⁶M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 43.

- a) Menurut Ruggiero, berpikir adalah sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*).⁷
- b) Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- c) Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.⁸

Dari pengertian di atas kita dapat simpulkan, berpikir adalah suatu aktivitas mental yang dialami seseorang untuk memecahkan masalah, memenuhi hasrat keingintahuan dan proses penggunaan lambang, gambaran, ide, gagasan dan konsep pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.

2. Berpikir Kritis

a. Definisi Berpikir Kritis

Berpikir kritis di Amerika Serikat sering dianggap sebagai sinonim dari “keterampilan berpikir”. Terdapat beberapa kata kunci dalam memahami berpikir kritis dan kaitannya dengan kurikulum dan belajar mengajar.⁹ Berpikir kritis dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Menggunakan kemampuan

⁷ Siswono, Tatag Yuli Eko, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya : Unesa University Press, 2008), hal. 13

⁸Kuswana, Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 2

⁹*Ibid.*, hal.19

berpikir kritis yang kuat memungkinkan kita untuk mengevaluasi argumen. Selain itu, berpikir kritis merupakan cara mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis tidak hanya melibatkan logika, tetapi ada kesiapan kriteria intelektual yang luas seperti kejelasan, kredibilitas, akurasi, presisi, relevansi, kedalaman, keluasan makna dan keseimbangan. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir kreatif. Berpikir kritis dan berpikir kreatif perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher orde thinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas.¹⁰ Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat persamaan atau perbedaan maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan.

Berikut ini beberapa pengertian berpikir kritis menurut para ahli:

- a) Menurut Johnson, berpikir kritis adalah mengorganisasikan proses yang digunakan dalam aktifitas mental seperti pemecahan masalah, pengambilan keputusan, meyakinkan, menganalisis asumsi-asumsi dan penemuan ilmiah.¹¹
- b) Menurut Ennis, berpikir kritis merupakan berpikir wajar dan reflektif yang fokus dalam menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.¹² Berpikir

¹⁰Siswono, Tatag Yuli Eko, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya : Unesa University Press, 2008), hal. 13-14

¹¹ *Ibid.*, hal. 18

¹² Kuswana, Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 22

wajar berarti memiliki keyakinan dan pandangan yang didukung oleh bukti actual atau nyata, cukup dan relevan. Sedangkan reflektif berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun dan hati-hati sebelum mengambil keputusan.

- c) Menurut Fisher, berpikir kritis merupakan jenis berpikir yang tidak langsung mengarah ke kesimpulan, atau menerima beberapa bukti, tuntutan atau keputusan begitu saja, tanpa sungguh-sungguh memikirkannya dan berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya.¹³

Jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir wajar dan fokus dalam memahami suatu masalah, pengambilan keputusan dan menganalisa suatu masalah dengan menggunakan penalaran yang logis. Dengan kata lain seseorang yang mampu berpikir kritis berarti mampu menganalisis dan merefleksikan hasil berpikirnya. Dalam hal ini, siswa yang mampu berpikir kritis akan selalu peka terhadap informasi atau situasi yang sedang dihadapinya, dan cenderung bereaksi terhadap situasi atau informasi itu. Sehingga mereka tidak hanya mampu menyelesaikan suatu masalah namun mampu memberikan alasan yang logis dari solusi yang ia berikan dan bersungguh-sungguh memikirkannya dalam mengambil keputusan atau memecahkan masalah.

Berpikir kritis adalah berpikir rasional dalam menilai sesuatu. Sebelum mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan, maka dilakukan

¹³Haerul Syam, 2015. *Profil Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika IAIN Tulungagung tanggal 31 Oktober 2015. h. 360

pengumpulan informasi sebanyak mungkin tentang sesuatu tersebut. Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan proses berpikir kritis dan indikator-indikatornya. Indikator berpikir kritis dapat dilihat dari karakteristiknya sehingga dengan memiliki karakteristik tersebut seseorang dapat dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis.¹⁴

Menurut Ennis terdapat enam unsur dasar dalam berpikir kritis, yaitu fokus (*focus*), alasan (*reasons*), kesimpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*). Penjelasan mengenai enam unsur dasar tersebut adalah sebagai berikut:¹⁵

- a. Fokus (*focus*), merupakan hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi. Fokus terhadap permasalahan diperlukan pengetahuan. Semakin banyak pengetahuan yang dimiliki seseorang akan semakin mudah memperoleh informasi.
- b. Alasan (*reason*), adalah mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan. Mengemukakan suatu pernyataan harus disertai dengan alasan-alasan yang mendukung pernyataan tersebut.
- c. Kesimpulan (*inference*), yaitu membuat pernyataan yang disertai dengan alasan yang tepat.

¹⁴Normaya Karim, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama", EDU-MAT Jurnal Pendidikan matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, hlm 93

¹⁵Yuyun Kurniasari, *Pengaruh Pembelajaran IPS Terpadu Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Bermakna Pada Siswa*, (Jakarta: Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 14-15 dalam repository.upi.edu, diakses tanggal 03 Januari 2017

- d. Situasi (*situation*), yaitu kebenaran dari pernyataan tergantung pada situasi yang terjadi. Sehingga kita perlu mengetahui situasi atau keadaan permasalahan.
- e. Kejelasan (*clarity*), yaitu memastikan kebenaran suatu pernyataan dari situasi yang terjadi.
- f. Pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*), yaitu melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran pernyataan dalam situasi yang ada sehingga bisa menentukan keterkaitan dengan situasi lainnya.

Menurut Ennis dalam Costa terdapat 12 indikator berpikir kritis yang terangkum dalam 5 kelompok keterampilan berpikir, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Kemudian 12 indikator tersebut dijabarkan dalam beberapa sub indikator seperti pada tabel di bawah ini:¹⁶

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kelompok Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	Sub Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan criteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan

¹⁶ Faridhotus Sholihah, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Trigonometri di Kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 33-35

		argument	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidakpastian • Melihat struktur dari suatu argument • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan resiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika Euler • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Mengemukakan hipotesis • Merancang eksperimen • Menarik kesimpulan sesuai fakta • Menarik kesimpulan dari

			hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Mengidentifikasi dan menangani • Ketidakbenaran yang disengaja • Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengonstruksi argumen
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Facione menjelaskan bahwa masih ada beberapa rumusan keterampilan dalam berpikir kritis yang dikemukakan oleh para ahli, walaupun menggunakan istilah berbeda-beda sesuai dengan sudut pandang dan fokus perhatian yang

dianutnya, namun banyak memiliki kesamaan makna. Oleh karena itu para ahli memiliki konsensus mengenai keterampilan dalam berpikir kritis. Dalam konsensusnya disebutkan bahwa ada enam keterampilan dalam berpikir kritis yang dianggap sebagai pusat atau inti berpikir kritis yakni interpretasi, analisis, evaluasi, penarikan kesimpulan, eksplanasi dan pengaturan diri.¹⁷ Facione mengungkapkan enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat didalam proses berpikir kritis, yaitu:¹⁸

1) Interpretasi (*Interpretation*)

Interpretasi adalah kemampuan dapat memahami dan mengekspresikan makna atau arti dari pernyataan matematika atau masalah matematika.

2) Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau masalah yang akan diselesaikan, dan semua konsep yang diperlukan dalam menyusun rencana penyelesaian masalah.

3) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan dapat menilai kredibilitas pernyataan dan menilai kekuatan logis dari pernyataan atau penyelesaian masalah yang telah dilakukan¹⁹

¹⁷Lambertus, "Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD" Jurnal Forum Kependidikan, Volume 28, Nomor 2, Maret 2009, hal.138

¹⁸Inayatul Fithriyah, dkk, 2016, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang", Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN:2502-6526, hal.582

¹⁹Dwi Hidayanti, dkk, 2016, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX pada Materi Kesebangunan", Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN: 2502-6526, hal. 277.

4) Inferensi (*Inference*)

Inferensi adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan.

5) Eksplanasi (*Explanation*)

Eksplanasi adalah kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis.

6) Pengaturan diri (*Self Regulation*)

Self Regulation adalah kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktifitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi²⁰

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis diatas, kriteria kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang akan Dianalisis²¹

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Keterangan
1	Interpretasi	a. Dapat menggambarkan permasalahan yang diberikan b. Dapat menuliskan makna/ arti permasalahan dengan jelas dan tepat c. Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat
2	Analisis	a. Dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal

²⁰ Inayatul Fithriyah, dkk, 2016, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang", Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN:2502-6526, hal.582

²¹ Normaya Karim, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama", EDU-MAT Jurnal Pendidikan matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, hlm 95

		b. Dapat menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal
3	Evaluasi	Dapat menuliskan penyelesaian soal
4	<i>Inference</i>	Dapat membuat kesimpulan dengan tepat

Dalam pendidikan modern berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan. Ada beberapa pertimbangan untuk mengembangkan berpikir kritis. Menurut H.A.R Tilaar, ada 4 pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu dikembangkan di dalam pendidikan modern, diantaranya :²²

- a) Mengembangkan berpikir kritis di dalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect as person*)
- b) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal didalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya
- c) Pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta
- d) Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis. Sehingga berpikir kritis haruslah dikembangkan.

Jadi, kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam dunia pendidikan. Kemampuan berpikir kritis harus mulai dilatih sejak siswa menduduki pendidikan tingkat dasar. Siswa yang dilatih secara terus-menerus akan mengakibatkan berpikir kritis menjadi hal kebiasaan siswa.

²²Kowiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis", Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 3, No.5, Desember 2012, hal. 178

3. Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika

Berpikir kritis mempunyai peranan penting dalam kehidupan seseorang baik dalam kehidupan pribadi maupun dalam bermasyarakat. Sehingga berpikir kritis dianggap sangat penting untuk diajarkan di sekolah pada setiap jenjang. Di sekolah, berpikir kritis sangat diperlukan salah satunya dalam pembelajaran matematika yang bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah. Disebutkan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bahwa pembelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik agar mereka terlatih untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.²³

Para ahli psikologi dan pendidikan menyadari bahwa anak-anak di sekolah tidak harus mengingat atau menyerap secara pasif berbagai informasi baru, melainkan mereka perlu berbuat lebih banyak dan belajar bagaimana berpikir secara kritis.²⁴ Oleh karena itu, pendidikan di sekolah harus mampu mengajarkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis dapat memberikan pemahaman yang mendalam kepada peserta didik. Peserta didik dalam melakukan suatu hal akan lebih terarah dan menjadi kebiasaan yang baik guna memahami konsep matematika, memecahkan masalah, mengambil kesimpulan dan mengevaluasi hasil pemikiran secara matang. Berpikir kritis dalam matematika akan menjadikan peserta didik mampu mengorganisasi dan menggabungkan berpikir matematis melalui komunikasi, mengkomunikasikan berpikir matematisnya secara

²³Dian Novita Rohmatin, 2012. *Profil Berpikir kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri ditinjau dari Tingkat IQ*. Gamatika Vol. III , No.1,Nopember 2012.hal. 2

²⁴Desmita, *Psikologi Perkembangan*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 161

koheren dan jelas kepada peserta didik yang lain, guru, dan orang lain, menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi, menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat.²⁵

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilatih secara terus-menerus. Melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan pemberian soal-soal atau tugas-tugas yang berhubungan dengan dunia nyata dan terkait dengan kehidupan sehari-hari. Penyajian soal juga disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa. Dengan latihan menyelesaikan soal secara terus-menerus dapat membuat kemampuan berpikir kritis menjadi suatu kebiasaan. Berpikir kritis merupakan sebuah kebiasaan berpikir yang seharusnya ditanamkan sejak usia dini.

Proses pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa, tampaknya berpotensi melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa juga membuat siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki dengan bimbingan dan bantuan guru. Guru memberikan kebebasan berpikir dan keleluasaan bertindak kepada siswa dalam memahami pengetahuan dan memecahkan masalah sehingga kemampuan berpikir kritis siswa akan terus menerus dilatih dan dapat menjadi kebiasaan. Kebiasaan ini akan menjadi sikap dasar terbentuknya

²⁵Faridhotus Sholihah, *Analisis kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada materi Trigonometri di Kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung : Skripsi Tidak Diterbitkan), hal. 40

kemampuan berpikir kritis. Dalam hal ini, peran guru tidak hanya sekedar menyampaikan materi pelajaran kepada para siswanya, tetapi harus mampu menjadi mediator dan fasilitator.

C. Garis dan Sudut

1. Garis

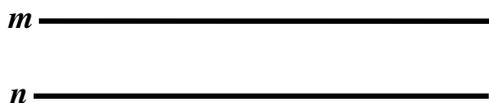
Garis merupakan bangun paling sederhana dalam geometri, karena garis adalah bangun berdimensi satu. Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.1

a. Kedudukan Dua Garis

1) *Dua garis sejajar*

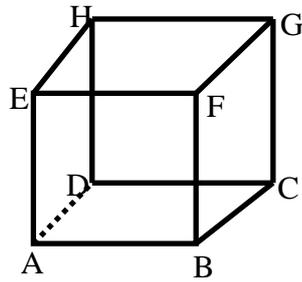


Gambar 2.2

Garis m dan garis n di atas, jika diperpanjang sampai tak berhingga maka kedua garis tidak akan pernah berpotongan. Hal ini dikatakan kedua *garis sejajar*. Dua garis sejajar dinotasikan dengan “//”.

Dua garis atau lebih dikatakan sejajar apabila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan tidak akan pernah bertemu atau berpotongan jika garis tersebut diperpanjang sampai tak berhingga.

2) *Dua garis berpotongan*



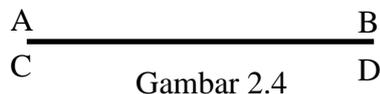
Gambar 2.3

Perhatikan gambar di atas!

Gambar di atas merupakan gambar kubus $ABCD.EFGH$. Garis AB dan garis BC berpotongan di titik B dimana keduanya terletak pada bidang $ABCD$. Hal ini garis AB dan BC dikatakan *saling berpotongan*.

Jadi, dua garis dikatakan saling berpotongan apabila garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan mempunyai satu titik potong.

3) *Dua garis berimpit*

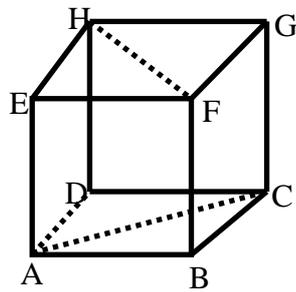


Gambar 2.4

Pada gambar di atas menunjukkan garis AB dan garis CD yang saling menutupi, sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja. Kedudukan masing-masing garis AB dan CD terletak pada satu garis lurus. Sehingga kedudukan garis yang demikian dinamakan pasangan garis yang *berimpit*.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa dua garis dikatakan saling berimpit apabila garis tersebut terletak pada satu garis lurus, sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja.

4) *Dua garis bersilangan*

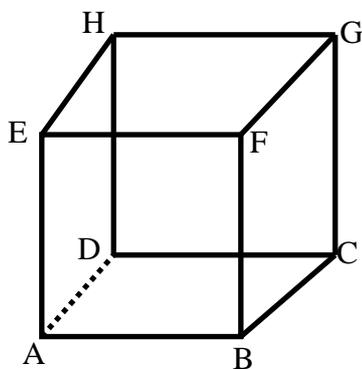


Gambar 2.5

Gambar di atas merupakan sebuah kubus $ABCD.EFGH$. Perhatikan garis AC dan garis HF bahwa kedua garis tersebut tidak terletak pada satu bidang datar. Garis AC terletak pada bidang $ABCD$, sedangkan garis HF terletak pada bidang $EFGH$. Apabila kedua garis tersebut masing-masing diperpanjang maka kedua garis tidak akan pernah bertemu. Kedudukan garis tersebut dinamakan pasangan garis yang *saling bersilangan*.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa dua garis dikatakan bersilangan apabila garis-garis tersebut tidak terletak pada satu bidang datar dan tidak akan berpotongan apabila diperpanjang.

b. Garis Horizontal dan Garis Vertikal

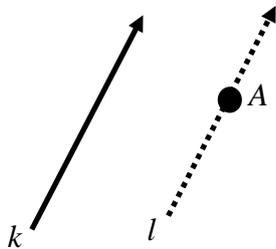


Gambar 2.6

Gambar di atas merupakan kubus ABCD.EFGH. Garis-garis horizontal (mendatar) pada kubus ABCD.EFGH adalah garis AB, garis DC, garis EF dan garis HG. Sedangkan garis-garis vertikal (tegak) pada kubus ABCD.EFGH adalah garis AE, garis BF, garis CG dan garis DH

c. Sifat-Sifat Garis Sejajar

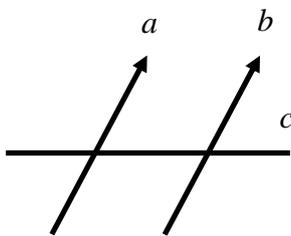
- a. Garis melalui satu titik di luar garis yang diketahui



Gambar 2.7

Melalui satu titik di luar sebuah garis dapat dibuat tepat satu garis yang sejajar dengan garis itu. Melalui titik A hanya dapat dibuat tepat satu garis l yang sejajar dengan garis k .

- b. Garis yang memotong dua garis sejajar

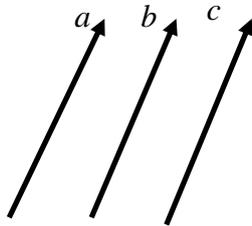


Gambar 2.8

Untuk sembarang garis a dan b yang sejajar, jika suatu garis c memotong garis a , maka garis c pasti memotong garis b .

Garis $a \parallel b$. Garis c memotong garis a , maka garis c juga memotong garis b .

c. Tiga garis sejajar



Gambar 2.9

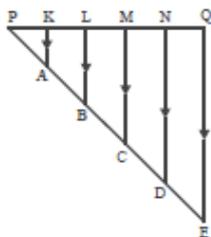
Untuk sembarang garis a , b , dan c berlaku:

Jika garis a sejajar dengan garis c dan garis c sejajar garis b , maka garis a dan b pasti sejajar.

Garis $a \parallel c$ dan $c \parallel b$, maka garis $a \parallel b$.

2. Perbandingan Segmen Garis²⁶

Sebuah garis dapat dibagi menjadi n bagian yang sama panjang atau dengan perbandingan tertentu. Perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.10

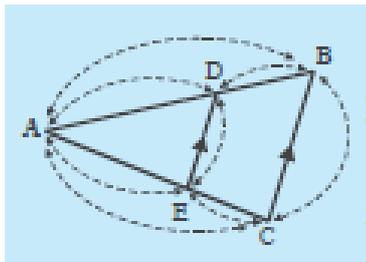
Gambar diatas menunjukkan bahwa garis PQ dibagi menjadi 5 bagian yang sama panjang, sehingga $PK = KL = LM = MN = NQ$. Jika dari titik K, L, M, N, dan Q

²⁶ Dewi Nuharini dan Tri wahyuni, *Matematika: Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 205-223.

ditarik garis vertikal ke bawah, maka $PA = AB = BC = CD = DE$. Sehingga diperoleh sebagai berikut:

- a. $\left. \begin{array}{l} PM : MQ = 3 : 2 \\ PC : CE = 3 : 2 \end{array} \right\} PM : MQ = PC : CE$
- b. $\left. \begin{array}{l} QN : NP = 1 : 4 \\ ED : DP = 1 : 4 \end{array} \right\} QN : NP = ED : DP$
- c. $\left. \begin{array}{l} PL : PQ = 2 : 5 \\ PB : PE = 2 : 5 \end{array} \right\} PL : PQ = PB : PE$
- d. $\left. \begin{array}{l} QL : QP = 3 : 5 \\ EB : EP = 3 : 5 \end{array} \right\} QL : QP = EB : EP$

Berdasarkan uraian diatas, secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

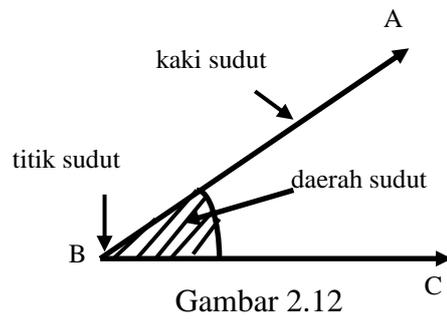


Gambar 2.11

Pada gambar $\triangle ABC$ di atas berlaku perbandingan sebagai berikut :

- a. $AD : DB = AE : EC$ atau $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$
- b. $AD : AB = AE : AC$ atau $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$
- c. $BD : DA = CE : EA$ atau $\frac{BD}{DA} = \frac{CE}{EA}$
- d. $BD : BA = CE : CA$ atau $\frac{BD}{BA} = \frac{CE}{CA}$
- e. $AD : AB = AE : AC = DE : BC$ atau $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

3. Sudut



a. Pengertian Sudut

Suatu sudut dapat dibentuk dari suatu sinar yang dibutar pada pangkal sinar.

Sudut ABC pada gambar di samping adalah sudut yang dibentuk \overline{BC} yang diputar dengan pusat B sehingga \overline{BC} berputar sampai \overline{BA} .

Ruas garis BA dan BC disebut kaki sudut, sedangkan titik pertemuan kaki-kaki sudut itu disebut titik sudut. Daerah yang dibatasi oleh kaki-kaki sudut, yaitu daerah ABC disebut daerah sudut. Kemudian daerah sudut ABC disebut besar sudut ABC.

Sudut dinotasikan dengan “ \angle ”. Sudut pada gambar di atas dapat diberi nama:

- a. Sudut ABC atau $\angle ABC$
- b. Sudut CBA atau $\angle CBA$
- c. Sudut B atau $\angle B$

Jadi, sudut adalah daerah yang dibentuk oleh pertemuan antara dua buah sinar atau dua buah garis lurus.

b. Besar Sudut

Besar suatu sudut dapat dinyatakan dalam satuan *derajat* ($^{\circ}$), *menit* ($'$), dan *detik* ($''$).

Hubungan antara derajat ($^{\circ}$), menit ($'$), dan detik ($''$) dapat dituliskan sebagai berikut :

$$a. 1^{\circ} = 60' \text{ atau } 1' = \left(\frac{1}{60}\right)'$$

$$b. 1' = 60'' \text{ atau } 1'' = \left(\frac{1}{60}\right)''$$

c. $1^\circ = 60 \times 60''$ atau $1'' = \left(\frac{1}{3600}\right)^\circ = 3600''$

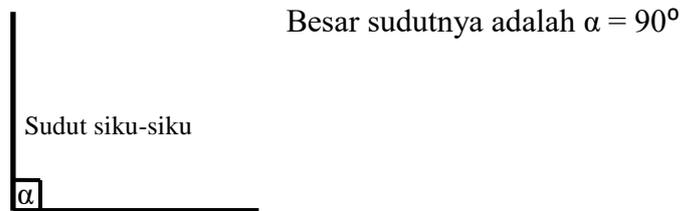
c. Jenis-Jenis Sudut

Secara umum, ada lima jenis sudut yaitu :

a. Sudut siku-siku

Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90° .

Sudut siku-siku dinotasikan dengan “ \perp ” atau “ \lrcorner ”. Seperti pada gambar beriku ini:



Gambar 2.13

b. Sudut lurus

Sudut lurus dapat dibentuk dari dua buah sudut siku-siku yang berimpit.

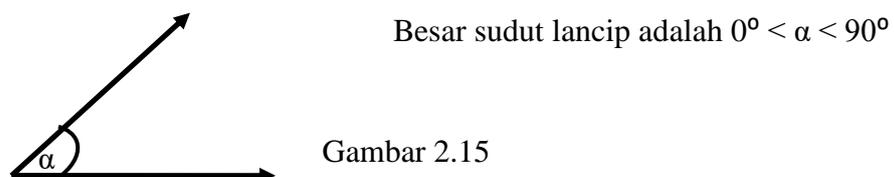
Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° . Seperti gambar berikut ini:



Gambar 2.14

c. Sudut lancip

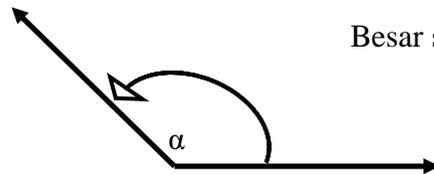
Sudut lancip adalah sudut yang besarnya antara 0° dan 90° .



Gambar 2.15

d. Sudut tumpul

Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya antara 90° dan 180° .



Besar sudut tumpul adalah $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

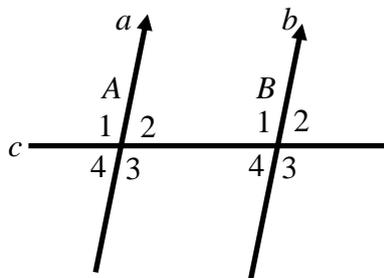
Gambar 2.16

e. Sudut refleks

Sudut refleks adalah sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360° .

d. Hubungan Antarsudut Jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain

Garis $a \parallel b$ dipotong oleh garis lain c di titik A dan B , maka terjadi sudut-sudut berikut :



Gambar 2.17

a. Sudut-sudut yang *sehadap* adalah :

$\angle A_1$ dengan $\angle B_1$

$\angle A_2$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_4$

b. Sudut-sudut *dalam berseberangan* adalah :

$\angle A_2$ dengan $\angle B_4$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_1$

c. Sudut-sudut *luar berseberangan* adalah:

$\angle A_1$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_2$

d. Sudut-sudut *dalam sepihak* adalah :

$\angle A_2$ dengan $\angle B_1$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_4$

e. Sudut-sudut *luar sepihak* adalah :

$\angle A_1$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_3$

e. Hubungan Sudut-sudut pada Dua Garis Sejajar

- a. Sudut-sudut sehadap sama besar
- b. Sudut-sudut dalam berseberangan sama besar
- c. Sudut-sudut luar berseberangan sama besar
- d. Sudut-sudut dalam sepihak berjumlah 180°
- e. Sudut-sudut luar sepihak berjumlah 180°

D. Penelitian Terdahulu

Untuk menjaga keaslian tulisan dan menghindari plagiat terhadap karya orang lain maka peneliti mengadakan penelusuran terhadap referensi yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti mengenai kemampuan berpikir kritis. Adapun penelitian terdahulu yang pembahasannya berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal garis dan sudut, sebagai berikut :

1. Faridhotus Sholihah, “*Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Trigonometri di Kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015.*” Skripsi ini membahas mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika khususnya pada materi trigonometri. Hal ini dilakukan karena siswa di kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung masih banyak yang belum mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini menggunakan teori polya dalam pemecahan masalah dengan subjek dari penelitian terdiri dari 3 subjek yang memiliki tingkat kemampuan akademik berbeda satu sama lain yaitu, siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah khususnya dalam bidang studi matematika.
2. Muhibatul Abidah, “*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Problem Solving Matematika Siswa SMA Negeri 1 Rejotangan Tahun Pelajaran 2015/2016*”. Skripsi ini membahas mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam *problem solving* matematika di SMA Negeri 1 Rejotangan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa laki-laki

yang mempunyai kemampuan matematika tinggi, kemampuan berpikir kritis siswa perempuan yang mempunyai kemampuan matematika tinggi serta persamaan dan perbedaannya dalam *problem solving* matematika. Hasil penelitian ini dapat dideskripsikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa laki-laki dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan dengan kemampuan mereka dalam menganalisis pertanyaan, memfokuskan pertanyaan, mengidentifikasi asumsi, menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan dan mampu menuliskannya, serta mampu menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh. Sedangkan kemampuan berpikir kritis siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah ditunjukkan dengan kemampuan mereka dalam menganalisis pertanyaan, memfokuskan pertanyaan, dan mengidentifikasi asumsi hanya pada sebagian permasalahan yang diberikan, menentukan solusi dan menuliskannya hanya pada sebagian permasalahan yang diberikan serta kurang dalam menuliskan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh karena sudah menjadi suatu kebiasaan ketika menyelesaikan suatu permasalahan.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian

Nama dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1. Faridhotus Sholihah, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Trigonometri di Kelas X MIA 5 MAN 2 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015".	a. Sama-sama membahas tentang kemampuan berpikir kritis. b. Sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif	a. Lokasi penelitian berbeda. b. Materi yang digunakan dalam penelitian. c. Subjek penelitian berbeda

<p>2. Muhibatul Abidah, <i>“Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Problem Solving Matematika Siswa SMA Negeri 1 Rejotangan Tahun Pelajaran 2015/2016”</i>.</p>	<p>a. Sama-sama membahas mengenai kemampuan berpikir kritis b. Sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif</p>	<p>a. Lokasi penelitian berbeda. b. Materi yang digunakan dalam penelitian. c. Subjek penelitian berbeda</p>
--	--	--