

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini menuntut manusia untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dalam mengikuti perkembangan baru yang terjadi serta menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dalam upaya menciptakan masa depan yang lebih baik. Menurut (Trianto, 2011: 4) bahwa upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogianya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan.

Salah satu cabang ilmu dasar yang berperan penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika (Pambudi, 2007:39). Matematika juga senantiasa berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berpengaruh terhadap mata pelajaran lain. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu pelajaran yang diajarkan pada seluruh jenjang di pendidikan formal yang mengacu pada kurikulum nasional.

Kurikulum yang diterapkan di sekolah tempat penelitian adalah Kurikulum 2013 yang menitikberatkan pada pendidikan berkarakter, khususnya pada mata pelajaran matematika. Dalam kurikulum 2013, matematika sebagai mata pelajaran dengan porsi jam terbanyak yaitu untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan matematika siswa untuk menyelesaikan permasalahan didalam matematika dan untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa,

salah satunya yaitu kemampuan pemahaman matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah (Depdiknas, 2006: 346) yaitu agar siswa mampu:

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk keadaan atau masalah.
- (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian tujuan pembelajaran matematika di atas, dapat terlihat bahwa kemampuan pemahaman matematika dan sikap positif (disposisi) terhadap matematika merupakan bagian kompetensi yang harus dicapai. Hal tersebut memberikan arti bahwa kemampuan pemahaman matematika merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki dan ditingkatkan oleh siswa agar dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis lainnya.

Sikap positif (disposisi) dalam tujuan pembelajaran matematika terletak pada tujuan terakhir yaitu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. NCTM (2003) dalam (Syaban, 2009: 2) menanamkan tujuan pembelajaran matematika tersebut dengan istilah *mathematical disposition* atau disposisi matematika. Menurut (Chotimah, 2014: 33) disposisi matematika

merupakan keterkaitan, ketertarikan, dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak secara positif dalam bentuk kepercayaan diri, rasa keingintahuan, tekun, antusias, gigih dalam menghadapi permasalahan, fleksibel dan reflektif dalam kegiatan matematika.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di kelas X SMA Negeri 27 Bandung sebanyak 37 orang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematika siswa masih rendah. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan soal uraian tentang persamaan kuadrat sebanyak 7 soal uraian, setiap soal uraian disesuaikan dengan indikator pemahaman matematika. Rendahnya kemampuan pemahaman matematika siswa ditunjukkan dari cara siswa mengerjakan soal sebagai berikut:

- Dari soal nomor 1, dengan indikator menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari yaitu siswa diminta menentukan persamaan kuadrat yang tepat dan memberikan alasan dari a) $x^2y = 0, y \in R, y \neq 0$; b) $x + \frac{1}{x} = 0, x \neq 0$.

Untuk soal ini, 30 siswa dapat memilih persamaan kuadrat yang tepat namun dalam mengemukakan alasan masih belum tepat seperti: terdapat bilangan kuadrat.

- Dari soal nomor 2, dengan indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma yaitu siswa diminta menentukan akar-akar persamaan kuadrat berikut: a) $x^2 - 12x + 20 = 0$; b) $3x^2 + 11x + 8 = 0$, dan c) $3x^2 - 5x = -2$. Untuk soal ini, sebagian besar siswa dapat menjawab dengan benar point a. Sedangkan untuk point b dan c siswa masih keliru dalam menerapkan cara pemfaktoran dan rumus kuadrat, siswa yang menggunakan rumus

kuadrat memiliki kendala yaitu: menulis rumus kuadrat seperti ($x_{1,2} = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$), kurang memahami konsep bentuk akar seperti ($\sqrt{25} = \sqrt{5}, \sqrt{1} = \sqrt{1}$), kurang memahami konsep bilangan bulat seperti $-(-5) = -5$) dan tidak menyimpulkan hasil akar-akar kuadrat seperti: $x_{1,2} = \frac{-11 \pm 5}{6}$.

- Dari soal nomor 3, dengan indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma yaitu akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 - 2x - 5 = 0$ adalah p dan q . Siswa diminta menentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya $(p + 2)$ dan $(q + 2)$. Untuk soal ini, 2 siswa menjawab dengan benar, sedangkan sebagian besar siswa hanya dapat menentukan akar-akar p dan q , yaitu $p + q = -\frac{b}{a}$ dan $pq = \frac{c}{a}$, setelah menentukan akar-akar p dan q siswa tidak dapat menentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya $(p + 2)$ dan $(q + 2)$ karena siswa hanya terpaku pada $p + q = -\frac{b}{a}$ dan $pq = \frac{c}{a}$ dan tidak hafal rumus untuk menentukan persamaan kuadrat baru.
- Dari soal nomor 4, dengan indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma yaitu akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + (a + 1)x + 2 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = 2\beta$ dan $\alpha > 0$, siswa diminta menentukan nilai $a = \dots$. Untuk soal ini, siswa sebagian besar dapat menentukan $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ dan $\alpha\beta = \frac{c}{a}$, dan tidak melanjutkan algoritma yaitu mensubstitusikan $\alpha = 2\beta$ ke dalam $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ atau $\alpha\beta = \frac{c}{a}$.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa sebagian besar hanya mampu mengerjakan 2 soal dari 7 soal uraian yang diberikan. Hal tersebut menjadi

bukti bahwa kemampuan pemahaman matematika siswa masih rendah.

Permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan tersebut harus dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematika. Semua itu terdapat dalam pembelajaran berbasis tantangan (*Challenge Based Learning/CBL*). Dalam CBL terdapat *challenge* yang membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran artinya pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student center*) dan pola pembelajaran pasif menjadi pola pembelajaran aktif. Pola pikir tersebut merangsang siswa untuk belajar melalui bekerja atau *learning by doing* berdasarkan pada fenomena sehari-hari maupun permasalahan yang sedang dihadapi, guru lebih banyak menjadi fasilitator dan motivator dalam membimbing siswa melakukan kegiatan matematika (*doing mathematics*). Dengan demikian, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematika. Konsep secara rinci tentang *Challenge Based Learning* terdapat dalam paper Apple Education (Johnson dkk, 2009: 10) sebagai berikut:

Challenge based learning is a collaborative learning experience in which teachers and students work together to learn about compelling issues, propose solutions to real problems, and take action. The approach asks students to reflect on their learning and the impact of their actions, and publish their solutions to a worldwide audience.

Yang dimaksud dengan pernyataan di atas adalah pembelajaran berbasis tantangan merupakan sebuah pengalaman pembelajaran kolaboratif dimana guru dan siswa bekerjasama untuk belajar tentang isu-isu yang menarik, menawarkan solusi bagi permasalahan sebenarnya, dan mengambil tindakan. Pendekatan ini

meminta siswa untuk merefleksikan pembelajaran, dampak dari tindakan dan mempublikasikan solusi.

Pendekatan CBL terdiri dari tiga bagian penting yaitu tantangan yang diberikan berupa suatu masalah dianggap sebagai *challenge* yang merupakan bagian dari *problem based learning*, kemudian *challenge* berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa yang merupakan bagian dari *contextual teaching learning*, dan pengerjaan *challenge* secara berkelompok dengan mempraktekan langsung merupakan bagian dari *project based learning*.

Penerapan CBL diawali dengan *Big Idea* (ide besar), dan *Essensial Questions* (pertanyaan penting). Kemudian, diturunkan menjadi sebuah *Challenge* (tantangan), untuk menyelesaikan tantangan dilakukan pengaturan dasar untuk solusi yaitu *Guiding Questions* (pertanyaan pemandu), *Guiding Activities* (kegiatan pemandu), dan *Guiding Resource* (sumber pemandu). Setelah data terkumpul pada saat mengutar solusi pembelajaran dilanjutkan dengan mengidentifikasi solusi, implementasi, refleksi dan evaluasi atau penilaian. Proses pembelajaran yang berlangsung dipublikasikan melalui media sosial yang sering digunakan.

Dalam penelitian ini, selain dari proses pembelajaran, ditinjau pula dari aspek Pengetahuan Awal Matematika (PAM) siswa, PAM siswa merupakan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Tujuannya adalah untuk melihat apakah penerapan CBL dapat merata di semua kategori PAM (tinggi, sedang dan rendah), dengan demikian CBL dapat diterapkan untuk semua level kemampuan.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, dilakukan penelitian mengenai penerapan *Challenge Based Learning* dalam pembelajaran matematika dengan judul “**Penerapan *Challenge Based Learning* Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika antara siswa yang memperoleh pendekatan CBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (Tinggi, Sedang, Rendah)?
4. Apakah disposisi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Proses pembelajaran matematika siswa yang memperoleh pendekatan

pembelajaran CBL.

2. Peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika antara siswa yang memperoleh pendekatan CBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (Tinggi, Sedang, Rendah).
4. Perbedaan disposisi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana peran pembelajaran dengan pendekatan CBL dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman dan menumbuhkan disposisi matematika siswa dan dapat memberikan pengalaman langsung bagi peneliti dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CBL.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk mengembangkan penelitian pembelajaran lebih lanjut dengan menggunakan pendekatan CBL dan implikasinya terhadap kemampuan pemahaman dan disposisi matematika siswa.
3. Hasil penelitian pembelajaran dengan pendekatan CBL ini diharapkan

menjadi alternatif dalam memilih dan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika.

4. Dengan pendekatan CBL diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan menumbuhkan disposisi matematika siswa dan dapat menciptakan suasana yang menyenangkan saat pembelajaran.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas, maka dibutuhkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan CBL pada siswa SMA Negeri 27 Bandung kelas X-IPA semester II tahun ajaran 2014/2015.
2. Materi yang akan disampaikan dalam penelitian ini adalah materi geometri dengan sub pokok bahasannya adalah dimensi tiga.
3. Data awal yang diambil adalah berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang berkategori tinggi, sedang, rendah.
4. Pemahaman matematika melalui penelitian ini dibatasi pada pemahaman instrumental dan relasional dari Skemp dengan mengacu pada indikator dari Kilpatrick dan Findell.
5. Indikator disposisi matematika dalam penelitian ini adalah indikator yang dinyatakan oleh NCTM 1989.

F. Definisi Operasional

Untuk memperjelas arti dan memberikan arahan terhadap jalannya penelitian dan agar tidak terjadi kesalahpahaman maka peneliti menggunakan

definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman matematika adalah kemampuan kognitif seseorang untuk menyerap arti materi, menghubungkan berbagai konsep matematika, mengerjakan sesuatu secara algoritmik, dan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas. Kemampuan pemahaman matematika siswa dapat diketahui dengan data *pretest* dan *posttest*.
2. Pendekatan CBL adalah pendekatan pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas eksperimen. Pendekatan ini memiliki kerangka pembelajaran sebagai berikut: *Big Idea* (Ide besar/gagasan utama), *Essential Question* (Pertanyaan penting), *The Challenge* (Tantangan), *Guiding Questions* (Pertanyaan pemandu), *Guiding Activities* (Aktivitas pemandu), *Guiding Resource* (Sumber Pemandu), *Solutions* (Solusi), *Evaluation/Assessment* (Evaluasi/Penilaian), *Publishing-Students Solutions* (Publikasi-Solusi siswa) dan *Publishing-Students Reflections* (Publikasi-Refleksi siswa). Keterlaksanaan dari *Challenge Based Learning* diukur dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dan guru.
3. Disposisi matematika adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, dan reflektif dalam kegiatan matematika. Untuk mengukur disposisi matematika siswa, dapat dilakukan dengan membuat

angket disposisi matematika dengan model skala likert dan pengamatan.

G. Kerangka Pemikiran

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, saat ini telah berkembang pesat dari segi materi dan kegunaannya. Banyak para ahli yang mendefinisikan matematika diantaranya Johnson dan Rising (Susilawati, 2010: 7) menyatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis dan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat penerapannya dengan simbol. Sedangkan menurut Abdurrahman (2003: 252) matematika adalah suatu cara yang dilakukan untuk menemukan jawaban, menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran serta menggunakan pengetahuan tentang menghitung dan memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Tim penulis bidang MIPA menyatakan bahwa pembelajaran matematika pada dasarnya adalah memberikan kemampuan belajar mandiri sehingga mampu meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Perubahan-perubahan yang diharapkan setelah pembelajaran matematika salah satunya siswa harus mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematika lainnya.

Berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematika siswa, aspek kemampuan pemahaman matematika adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam matematika. Karena melalui pemahaman matematika, siswa

diharapkan dapat memahami materi selanjutnya dan dapat mengatasi kesulitan-kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi. Kemampuan pemahaman matematika menjadi prasyarat untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan matematika lainnya. Seperti yang dinyatakan oleh NCTM (Haqq, 2013: 12) bahwa tujuan pembelajaran matematis didasari oleh pemahaman matematika, dan itu sangat esensial sekali.

Pemahaman matematika menurut Skemp (Jihad, 2008:167) dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu:

- (1) Pemahaman instrumental yaitu menghafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin atau sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
- (2) Pemahaman relasional yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Indikator pemahaman matematika menurut Kilpatrick dan Findell (Susilawati, 2012: 200-201), yaitu sebagai berikut:

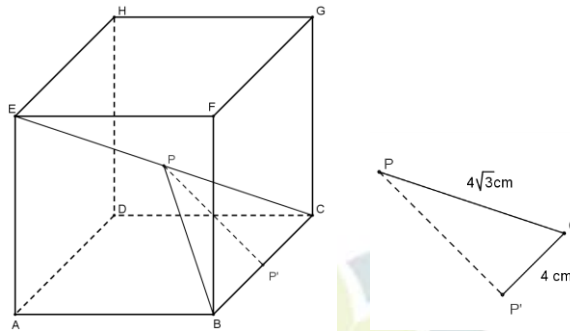
- (1) Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- (2) Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- (3) Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
- (4) Kemampuan memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.
- (5) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representatif matematika.
- (6) Kemampuan mengaitkan berbagai konsep matematika (internal dan eksternal matematika).
- (7) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Indikator pemahaman matematika tersebut akan diterapkan dalam penelitian dan akan menjadi tolak ukur dalam penilaian hasil pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CBL dan pembelajaran konvensional. Contoh soal yang terkait indikator pemahaman matematika yaitu sebuah kubus

$ABCD.EFGH$, memiliki panjang rusuk 8 cm. Titik P merupakan titik tengah EC.

Hitunglah jarak P ke garis BC! Penyelesaian soal ini sebagai berikut:

Diketahui panjang rusuk kubus $ABCD.EFGH = 8$ cm. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1.1 Jarak titik P ke garis BC

Jarak antara P ke garis BC adalah ruas garis PP' . Dengan menggunakan segitiga siku-siku $PP'C$, akan ditentukan panjang PP' .

$$PC = \frac{1}{2}EC = \frac{1}{2}(8\sqrt{3} \text{ cm}) = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$P'C = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}(8 \text{ cm}) = 4 \text{ cm}$$

$$PP' = \sqrt{PC^2 - P'C^2}$$

$$PP' = \sqrt{(4\sqrt{3} \text{ cm})^2 - (4 \text{ cm})^2}$$

$$= \sqrt{48 \text{ cm}^2 - 16 \text{ cm}^2}$$

$$= \sqrt{32 \text{ cm}^2}$$

$$= 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jadi Jarak titik P ke garis BC adalah $4\sqrt{2}$ cm

Dari contoh permasalahan matematika di atas, siswa menyajikan konsep kedalam bentuk representatif matematika dengan melukis jarak dari titik P ke garis BC, kemudian siswa mengamati gambar untuk memperoleh informasi

tentang jarak dari titik P ke garis BC. Selanjutnya siswa diharapkan dapat melaksanakan perhitungan secara algoritma untuk menghitung jarak titik P ke garis BC.

Selain kemampuan pemahaman matematika, sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika juga sangat penting. Sikap positif ini berkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika disekolah (Depdiknas, 2006: 346) yaitu agar siswa mampu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. NCTM (2003) dalam (Syaban, 2009: 2) menanamkan tujuan pembelajaran matematika tersebut dengan istilah *mathematical disposition* atau disposisi matematika.

Menurut NCTM 1989 (Kesumawati, 2010: 41) menyatakan bahwa disposisi matematis adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap pembelajaran matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan cara yang positif. NCTM menyatakan beberapa indikator disposisi matematika sebagai berikut:

- (1) Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan.
- (2) Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
- (3) Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.
- (4) Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika.
- (5) Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berfikir dan kinerja diri sendiri.
- (6) Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

- (7) Penghargaan (*appreciation*) peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa

Indikator disposisi matematika disusun menjadi sebuah angket disposisi matematika yang didalamnya terdapat pernyataan positif dan negatif. Angket ini akan diberikan kepada kelas CBL dan kelas konvensional. Pernyataan tersebut disesuaikan dengan pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematika siswa maka strategi atau pendekatan pembelajaran sangat diperlukan oleh seorang guru untuk melaksanakan pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut. Salah satu pendekatan pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematika serta sesuai dengan kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis tantangan atau *Challenge Based Learning/CBL*.

Menurut Johnson, dkk (2009: 3) pembelajaran berbasis tantangan merupakan gabungan dari aspek yang sudah ada sebelumnya yaitu pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada permasalahan nyata dalam dunia. Pembelajaran berbasis tantangan merupakan sebuah pengalaman pembelajaran kolaboratif dimana guru dan siswa bekerjasama untuk belajar tentang isu-isu yang menarik, menawarkan solusi bagi permasalahan sebenarnya, dan mengambil tindakan. Pendekatan ini meminta siswa untuk merefleksikan pembelajaran, dampak dari tindakan dan mempublikasikan solusi.

Tantangan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003) mempunyai

arti hal/objek yang menggugah tekad untuk meningkatkan kemampuan mengatasi masalah atau rangsangan untuk bekerja lebih giat. Sehingga dalam pendekatan CBL siswa dirangsang untuk mampu mengatasi dan menyelesaikan tantangan atau *challenge* yang diberikan oleh guru.

Kerangka pembelajaran pendekatan CBL seperti yang terdapat dalam *Classroom Guide* (2009: 4) sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Pendekatan *Challenge Based Learning*

Berikut uraian dari gambar tersebut:

1. *Big Idea* (Ide besar/gagasan utama): sebuah konsep yang luas yang dapat dieksplor dalam berbagai cara, yang menarik, dan memiliki kepentingan untuk peserta didik dan masyarakat luas. Contoh: Daya tahan, kreativitas, kesehatan, kelestarian, dan demokrasi.
2. *Essential Question* (Pertanyaan penting): Melalui desain, ide besar/gagasan utama memungkinkan untuk diturunkan ke berbagai pertanyaan penting, lalu proses menyempit ke salah satu pertanyaan penting yang mencerminkan

kepentingan dari peserta didik dan kebutuhan komunitas mereka.

3. *The Challenge* (Tantangan): Dari pertanyaan penting, tantangan dilemparkan yang berupa pertanyaan untuk membentuk jawaban spesifik atau solusi yang dapat dihasilkan secara nyata, tindakan berarti.

a. *Guiding Questions* (Pertanyaan pemandu): Pertanyaan ini mewakili pengetahuan yang diperlukan oleh siswa untuk mengembangkan solusi dan menyediakan peta untuk proses pembelajaran.

b. *Guiding Activities* (Aktivitas pemandu): Pelajaran, simulasi, game, dan tipe aktivitas lainnya yang membantu siswa menjawab pertanyaan pemandu dan membangun landasan bagi mereka membangun solusi yang inovatif, berwawasan dan realistis.

c. *Guiding Resource* (Aktivitas pemandu): Difokuskan pada sumber yang dapat berupa podcast, website, video, database, ahli (Expert) dan lainnya yang dapat mendukung aktivitas dan membantu siswa dalam membangun solusi.

4. *Solutions* (Solusi): Tiap-tiap tantangan dinyatakan secara luas untuk mempertimbangkan berbagai solusi. Tiap solusi harus bijaksana, konkrit, diungkapkan dengan jelas dan ditindaklanjuti dalam komunitas lokal.

Implementation (Implementasi): Peserta didik menguji kemampuan solusi mereka melalui implementasi, ruang lingkup pelaksanaan dapat bervariasi sangat tergantung pada waktu dan sumber daya, bahkan upaya terkecil untuk menempatkan rencana ke dalam tindakan dalam kehidupan nyata sangat penting.

5. *Evaluation* (Evaluasi): Selama proses evaluasi peserta didik mengukur keberhasilan solusi mereka menggunakan berbagai metode kualitatif dan kuantitatif termasuk survei, wawancara, dan video. Melalui proses ini peserta didik menentukan keampuhan dari solusi dan mengidentifikasi langkah-langkah-langkah berikutnya.

Assessment (Penilaian): Penilaian dapat dilakukan di seluruh proses tantangan.

- a. *Publishing-Student Solutions*: Peserta didik harus didorong untuk mempublikasikan karya mereka atau solusi mereka di berbagai lokasi.
- b. *Publishing- Student Reflection*

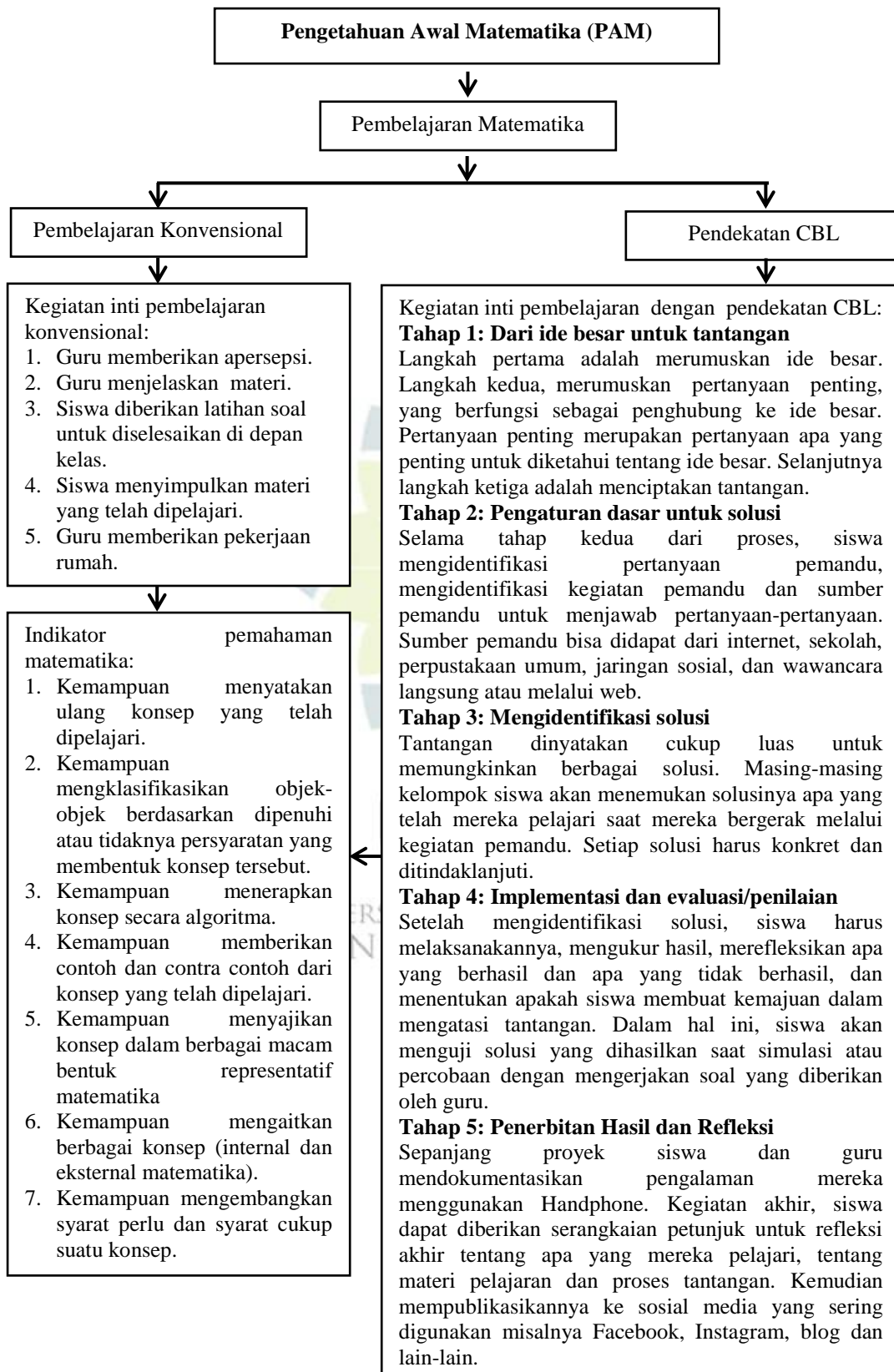
Reflection: Selama proses berlangsung, siswa harus terus merefleksikan isi dan proses. Sebagian besar pembelajaran yang terdalam terjadi karena mengingat proses, berpikir tentang seseorang belajar sendiri, menganalisis hubungan yang berlangsung antara konsep dan konten.

Perangkat pembelajaran yang digunakan di kelas CBL adalah Lembar Kerja Kelompok (LKK), penggunaan LKK memudahkan guru dalam mengkordinir penerapan CBL. Adapun proses pembelajaran matematika di kelas CBL mengikuti proses pembelajaran yang ada dalam *Challenge Based Learning*

Classroom Guide yaitu terdiri dari lima tahap sebagai berikut:

- 1) Tahap 1: Dari ide besar untuk tantangan
- 2) Tahap 2: Pengaturan dasar untuk solusi
- 3) Tahap 3: Mengidentifikasi solusi
- 4) Tahap 4: Implementasi dan evaluasi/penilaian
- 5) Tahap 5: Penerbitan hasil dan refleksi

Adapun bagan kerangka pemikiran proses pembelajaran dengan pendekatan CBL digambarkan pada Gambar 1.3 di bawah ini.



Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran Penelitian

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis yang penulis rumuskan adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika siswa - PAM siswa (Tinggi, Sedang, Rendah).
3. Disposisi matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

I. Langkah-langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Sekolah yang dijadikan lokasi penelitian ini adalah SMA Negeri 27 Bandung Kabupaten Bandung. Pertimbangan memilih lokasi tersebut karena pendekatan pembelajaran ini belum pernah digunakan di sekolah tersebut. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut, rata-rata siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pemahaman matematika, terbukti hasil ujian akhir semester terakhir dan hasil studi pendahuluan dengan memberikan tes kemampuan pemahaman matematika hanya sebagian siswa yang mampu menjawab soal pemahaman matematika dengan tepat.

2. Sumber Data

Sumber data pada penelitian kali ini berasal dari dua komponen, yaitu dari siswa dan guru. Sumber data dari siswa berupa nilai hasil *pretest* dan *posttest*, aktivitas siswa, dan disposisi matematika. Sedangkan sumber data dari guru berupa aktivitas guru selama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CBL.

3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 27 Bandung kelas X semester genap tahun ajaran 2014-2015 sebanyak tujuh kelas yang terdiri dari masing-masing 40 siswa. Untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Dengan teknik ini, pengambilan sampel berdasarkan persyaratan tertentu, yang dimaksud dengan persyaratan tertentu disini dipilih sesuai dengan kriteria penelitian yaitu memilih langsung 2 kelas yang masih rendah kemampuan pemahaman matematikanya yang dilihat langsung dari hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan di kelas X dan sampel diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan dan dipilih juga secara pertimbangan langsung oleh guru yang bersangkutan, sehingga didapat dua kelas yang menjadi sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas X-IPA 2 yang memperoleh pendekatan CBL dan kelas kontrol yaitu kelas X-IPA 4 yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4. Jenis Data

Dalam penelitian ini jenis data yang akan diambil adalah data kuantitatif

dan kualitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini meliputi hasil belajar siswa kelas X-IPA SMA Negeri 27 Bandung pada mata pelajaran matematika pokok bahasan dimensi tiga yang diperoleh dari hasil tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM), *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Adapun data kualitatifnya meliputi data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru dan disposisi matematika siswa.

5. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan CBL yang disebut kelas CBL dan sebagai pembanding digunakan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yang disebut kelas konvensional. Metode eksperimen yang dilaksanakan menggunakan desain *quasi experimental design*, yaitu desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013: 114).

Adapun jenis desain dalam penelitian ini berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Rancangan dari desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Nonequivalent Control Group Design

Kelas CBL	<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>
Kelas Konvensional	<i>O</i>		<i>O</i>

Keterangan

O = *Pretest-Posttest* kemampuan pemahaman matematika siswa kelas CBL/kelas konvensional

X = treatment pendekatan CBL

(Sugiyono. 2013: 116)

Skema penelitian yang digunakan adalah dua jalur 3 x 2 model faktorial masing-masing adalah 3 kelompok PAM siswa (Tinggi, Sedang, Rendah) dan 2 pembelajaran (*Challenge Based Learning*, Konvensional). Secara sistematis desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Skema Penelitian

Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	Pembelajaran Matematika	
	Pendekatan <i>Challenge Based Learning</i> (CBL)	Pembelajaran Konvensional (K)
Tinggi (T)	CBL-T	K-T
Sedang (S)	CBL-S	K-S
Rendah (R)	CBL-R	K-R
Total	CBL	K

Keterangan:

- 1) CBL-T adalah pembelajaran dengan pendekatan *Challenge Based Learning* pada siswa PAM tinggi.
- 2) CBL-S adalah pembelajaran dengan pendekatan *Challenge Based Learning* pada siswa PAM sedang.
- 3) CBL-R adalah pembelajaran dengan pendekatan *Challenge Based Learning* pada siswa PAM rendah.
- 4) K-T adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa PAM tinggi.
- 5) K-S adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa PAM sedang.
- 6) K-R adalah pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa PAM rendah.

6. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2013: 192) instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa dan guru, tes kemampuan

pemahaman matematika, dan angket disposisi matematika siswa.

a. Lembar Observasi

Lembar observasi aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran dilakukan ketika guru mengajar menggunakan pendekatan CBL. Lembar observasi ini digunakan sebagai instrumen dalam mengamati proses pembelajaran guru dan siswa dengan menggunakan pendekatan CBL. Lembar observasi ini nantinya akan diisi oleh observer yang berada didalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Observer pada penelitian ini adalah guru matematika kelas X SMA Negeri 27 Bandung. Adapun aspek observasi aktivitas siswa dan guru yang akan diamati disajikan pada Tabel 1.3 di bawah ini:

Tabel 1.3 Aspek Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

	Aspek	Indikator
Aktivitas Guru	<i>Big Idea, Essential Question, dan Challenge</i>	Guru menyampaikan tentang ide besar, pertanyaan penting dan tantangan
	<i>Guiding Questions</i>	Guru meminta siswa untuk mengisi pertanyaan pemandu yang terdapat dalam LKK
	<i>Guiding Activities</i>	Guru memandu siswa dalam melakukan percobaan atau simulasi
	<i>Guiding Resources</i>	Guru meminta siswa untuk mencari sumber pemandu dari internet menggunakan handphone atau laptop
	<i>Solutions: Implementation</i>	Guru memberikan latihan soal untuk menguji solusi yang didapat dari hasil percobaan
	<i>Evaluation/Assessment</i>	Guru memberikan penilaian dalam menyelesaikan tantangan kepada setiap kelompok
	<i>Publishing: Student Solutions</i>	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hasil kerja mereka
	<i>Publishing: Student Reflections</i>	Guru meminta siswa membuat kesimpulan dan memaparkan keberhasilan saat melakukan tantangan

	Aspek	Indikator
Aktivitas Siswa	<i>Big Idea, Essential Question, dan Challenge</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa berani bertanya dalam proses pembelajaran - Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru
	<i>Guiding Questions</i>	Siswa mengisi pertanyaan pemandu yang terdapat dalam LKK
	<i>Guiding Activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan percobaan atau simulasi - Siswa berdiskusi dan bekerja sama dalam percobaan atau simulasi
	<i>Guiding Resources</i>	Siswa dapat menyebutkan sumber yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari
	<i>Solutions: Implementation</i>	Siswa mengerjakan tugas yang diberikan
	<i>Publishing: Student Solutions</i>	Siswa mengkomunikasikan hasil temuan di depan kelas
	<i>Publishing: Student Reflections</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari - Siswa memaparkan keberhasilan saat melakukan tantangan

b. Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini yaitu tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dan kemampuan pemahaman matematika. Tes PAM bertujuan mengukur pengetahuan awal matematika siswa terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya dan sebagai acuan untuk pembagian kelompok berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Materi yang digunakan untuk tes PAM meliputi eksponen, logaritma, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan limit yang sebelumnya telah dipelajari pada semester ganjil kelas X SMA Negeri 27 Bandung. Soal yang dipakai untuk tes PAM adalah 15 soal, terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

Untuk mengevaluasi hasil tes PAM siswa bentuk soal pilihan ganda maka akan digunakan pedoman penskoran seperti pada tabel 1.4 di bawah ini:

Tabel 1.4 Pedoman Penskoran Tes PAM Pilihan Ganda

Nomor Soal	Pilihan Jawaban	Alasan	Skor
1-10	Benar	Benar	2
	Benar	Salah	1
	Salah	Salah	0
Total Skor			20

Untuk mengevaluasi hasil tes PAM siswa bentuk soal uraian maka akan digunakan pedoman penskoran seperti pada tabel 1.5 di bawah ini:

Tabel 1.5 Pedoman Penskoran Tes PAM Uraian

No Soal	Uraian Jawaban	Rincian Skor	Total Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat bentuk pangkat dengan benar Operasi bentuk pangkat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) benar Hasil akhir tidak diubah kedalam bentuk pecahan seperti: (ab^{-1}) Hasil akhir diubah kedalam bentuk pecahan seperti: $\left(\frac{a}{b}\right)$ 	4	12
		4	
		2	
		2	
2	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat bentuk akar Operasi bentuk akar pangkat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) benar Hasil akhir diubah kedalam bentuk yang sangat sederhana 	8	20
		8	
		4	
3	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat logaritma dengan benar Menghitung nilai logaritma 	6	10
		4	
4	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui unsur-unsur yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan Menyajikan kedalam bentuk representatif matematika (membuat model matematika dari masalah yang disajikan) Menggunakan metode eliminasi serta operasi aljabar dengan benar. Menggunakan metode substitusi serta operasi aljabar dengan benar. Menyimpulkan kebenaran dari yang 	4	22
		5	
		6	
		4	
		4	

No Soal	Uraian Jawaban	Rincian Skor	Total Skor
	ditanyakan	3	
5	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi variabel dengan variabel yang mempunyai pangkat tertinggi • Melakukan operasi aljabar dengan benar • Jika pada saat mensubstitusikan nilai x tidak terdapat tulisan limit seperti: $\left(\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(5+3)}{(5+4)}\right)$, maka nilai dikurangi walaupun jawaban benar • Menghitung nilai limit dengan benar 	4 6 2 4	16
	Total Skor	80	80

Adapun tes kemampuan pemahaman matematika siswa berupa tes uraian sebanyak 6 soal dengan materi dimensi tiga. Alasan peneliti memilih soal uraian yaitu agar proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian serta kemampuan matematis siswa dapat diketahui. Tes kemampuan pemahaman matematika siswa ini dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*). Test awal (*pretest*) dilaksanakan sebelum pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematika siswa kelas konvensional dan kelas CBL sebelum dilakukan perlakuan, sedangkan tes akhir (*posttest*) bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematika siswa setelah mendapat perlakuan. Peningkatan kemampuan pemahaman siswa kelas konvensional dan kelas CBL dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* serta indeks gain.

Untuk mengevaluasi hasil tes kemampuan pemahaman matematika siswa menggunakan pedoman penskoran yang diadaptasi dari Mosingila dan Wisniowka (1996) dalam (Susilawati, 2012: 205) pada tabel 1.6 di bawah ini:

Tabel 1.6 Rubrik Scoring Pemahaman Matematika

Tingkat Pemahaman	Kriteria	Skor
Tidak Paham	Jawaban hanya mengulang pertanyaan	0
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan salah paham yang mendasar yang tentang konsep yang dipelajari	1
Miskonsepsi Sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tapi menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskan	2
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4

c. Angket Disposisi Matematika

Disposisi matematika digunakan untuk mengetahui sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan CBL dan konvensional. Angket ini diberikan setelah dilakukannya pembelajaran dan *posttest* terhadap siswa. Peneliti mengadaptasi angket disposisi matematika dari disertasi Nila Kesumawati (2010) yang sebelumnya telah diuji coba, kemudian dimodifikasi sesuai dengan pendekatan CBL. Pernyataan yang terdapat dalam angket dibagi ke dalam dua kategori, yaitu pernyataan positif dan negatif. Jumlah pernyataan positif sebanyak 26 butir dan pernyataan negatif sebanyak 15 butir. Setiap pertanyaan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

7. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian harus dianalisis agar mendapatkan data yang baik. Berikut diuraikan analisis instrumen penelitian:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi aktivitas siswa dan guru dibuat dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antara rencana yang disusun dengan pelaksanaan pembelajaran. Menurut Sugiyono (2013: 176) untuk instrumen nontest yang digunakan untuk mengukur sikap cukup memenuhi validitas konstruksi (construct). Untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari ahli yang dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing. Artinya sebelum digunakan dalam penelitian lembar observasi diperiksa terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dari segi materi, konstruksi dan bahasa/budaya, kemudian diambil keputusan tentang kelayakan lembar observasi tersebut.

b. Tes

Instrumen tes PAM terlebih dahulu dianalisis dengan menguji validitas konstruk. Artinya tes PAM dikonsultasikan kepada ahli dalam hal ini dosen pembimbing, kemudian diambil keputusan bahwa soal tes PAM bisa langsung diberikan kepada kelas CBL dan kelas konvensional. Sedangkan instrumen tes kemampuan pemahaman matematika terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas yang telah mempelajari materi dimensi tiga yaitu kelas X SMA Negeri 1 Cileunyi pada tanggal 23 April 2015. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas item, reliabilitas soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal. Analisis instrumen tes dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2006:65). Artinya instrumen yang valid dapat

digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematika. Validitas yang di gunakan dalam penelitian ini adalah validitas item dengan menggunakan rumus korelasi *product moment pearson* dengan angka kasar (Arikunto, 2013: 87):

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{(N\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y
 X = Skor total butir soal
 Y = Skor total tiap siswa uji coba
 N = Banyaknya siswa yang diuji coba
 $\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

Interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas (Arikunto, 2013: 89)

disajikan dalam tabel 1.7 berikut:

Tabel 1.7 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Interval Koefisien	Interpretasi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen/soal dihitung untuk mengetahui tingkat konsistensi instrument tersebut. Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui reliabilitasnya, digunakan rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2013: 122):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

- n = Banyak soal
 $\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item
 σ_t^2 = Varians total

Adapun rumus varians sebagai berikut (Arikunto, 2013: 123):

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- σ^2 = Varians
 $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor
 $\sum X$ = Jumlah skor
 N = Banyak siswa yang diuji coba

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi reliabilitas modifikasi Guilford (Suherman, 2003: 139) pada tabel 1.8 di bawah ini:

Tabel 1.8 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

3) Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana butir soal tes mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi (kelompok atas) dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi (kelompok bawah) berdasarkan kriteria tertentu. Menurut Kelley, Croker, dan Algina (Surapranata, 2006: 24) paling stabil dan sensitive serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok

bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal uraian digunakan rumus (Supranata, 2006: 42) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\sum X_A}{SMI \times N_A} - \frac{\sum X_B}{SMI \times N_B}$$

Keterangan:

$\sum X_A$ = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$\sum X_B$ = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

SMI = Skor maksimal ideal setiap soal

N = Jumlah siswa kelompok atas / bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda tiap butir soal dinyatakan sesuai dengan tabel 1.9 berikut ini (Suherman, 2003: 161):

Tabel 1.9 Interpretasi Daya Pembeda

Angka DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

4) Tingkat Kesukaran

Penghitungan tingkat kesukaran soal tes ditujukan untuk mengetahui apakah soal termasuk kedalam klasifikasi sukar, sedang atau mudah. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Untuk mengukur indeks kesukaran digunakan rumus berikut (Supranata, 2006: 12):

$$TK = \frac{\sum X_i}{SMI \times N}$$

Keterangan:

$\sum X_i$ = Jumlah skor seluruh siswa soal ke- i

SMI = Skor maksimal ideal soal uraian pada soal ke- i

N = Jumlah siswa kelompok Atas / Bawah

Tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada tabel 1.10 di bawah ini (Suherman, 2003: 170):

Tabel 1.10 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Batasan	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

c. Angket Disposisi Matematika

Sebelum diberikan kepada siswa angket disposisi matematika dianalisis validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk, digunakan pendapat dari ahli yang dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing. Artinya sebelum digunakan, dilakukan bimbingan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing tentang kelayakan penggunaan disposisi matematika tersebut yang meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan.

Disposisi matematika yang digunakan ditentukan berdasarkan *apriori*. Maksudnya, masing-masing jawaban memiliki bobot tersendiri untuk mengubah skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif. Berikut skor pada setiap jenis pernyataan terdapat pada tabel 1.11 di bawah ini (Riduwan, 2011: 13).

Tabel 1.11 Skor Skala Likert

Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS) = Skor 4	Sangat Setuju (SS) = Skor 1
Setuju (S) = Skor 3	Setuju (S) = Skor 2
Tidak Setuju (TS) = Skor 2	Tidak Setuju (TS) = Skor 3
Sangat Tidak Setuju (STS) = Skor 1	Sangat Tidak Setuju (STS) = Skor 4

8. Teknik Pengumpulan Data

Secara lengkap, teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti akan dijelaskan pada tabel 1.12 di bawah ini.

Tabel 1.12 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Instrumen yang Digunakan	Teknik Pengumpulan Data
1	Siswa	Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	Tes	Tes PAM
2		Kemampuan pemahaman matematika siswa		Tes kemampuan pemahaman matematika siswa (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)
3		Disposisi matematika terhadap kegiatan belajar mengajar	Angket disposisi matematika	Disposisi matematika
4		Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran	Lembar observasi	Observasi
5	Guru	Aktivitas guru dalam kegiatan belajar mengajar		

9. Analisis Data Penelitian

Setelah data terkumpul, kemudian data dianalisis untuk melihat aktivitas siswa dan guru, peningkatan kemampuan pemahaman matematika berdasarkan kelas dan PAM serta disposisi matematika seperti yang terdapat dalam rumusan masalah. Berikut diuraikan analisis untuk menjawab rumusan masalah.

a. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1

Untuk menjawab bagaimana aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran menggunakan pendekatan CBL dengan pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer. Pengisian lembar observasi yaitu dengan membubuhkan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom 5, 4, 3, 2, dan 1 untuk masing-

masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen aktivitas yang dicari atau yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor ideal maksimum

100 = Bilangan tetap

- 2) Menentukan kategori keterlaksanaan (Purwanto, 2009: 102).

Tabel 1.13 Kategori Keterlaksanaan

Nilai	Kategori
≤ 54%	Sangat kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat baik

- 3) Menyajikan data hasil analisis dalam bentuk tabel dan diagram garis.
- 4) Membuat deskripsi secara singkat berdasarkan isi saran pada lembar observasi.

b. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah yaitu tentang peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka langkah pertama yang dilakukan yaitu membandingkan skor peningkatan (gain) yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas dengan rumus gain ternormalisasi berikut ini (Jihad, 2006: 41).

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Kategori gain ternormalisasi diinterpretasikan dalam tabel 1.14 berikut :

Tabel 1.14 Kriteria Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$IG \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < IG \leq 0,70$	Sedang
$IG > 0,70$	Tinggi

Indeks gain yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus-rumus analisis statistik di bawah ini untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk analisis digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Uji normalitas diperlukan untuk menentukan langkah analisis data selanjutnya. Dalam hal ini data yang akan diuji normalitasnya adalah indeks gain baik di kelompok konvensional ataupun di kelompok CBL.

Adapun pengujiannya menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Merumuskan formula hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan nilai uji statistik

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (χ^2) hitung, sebagai berikut :

$$\chi^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- i

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- i

- c) Menentukan taraf nyata (α)

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (χ^2) tabel, sebagai berikut :

$$\chi^2_{hitung} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

Keterangan:

dk = Derajat kebebasan

$dk = k - 3$

k = Banyak kelas interval

- d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

- e) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011: 30-31)

- 2) Uji Homogenitas

Langkah-langkah uji homogenitas yang dilakukan adalah :

- a) Menghitung variansi dari skor peningkatan siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan CBL dan pembelajaran konvensional.

$$V_{CBL} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

V_{CBL} = Nilai variansi kelompok CBL

x_i = Nilai data ke i kelompok CBL

\bar{x} = Nilai rata-rata kelompok CBL

n = Banyaknya data kelompok CBL

$$V_K = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

V_K = Nilai variansi kelompok konvensional

x_i = Nilai data ke i kelompok konvensional

\bar{x} = Nilai rata-rata kelompok konvensional
 n = Banyaknya data kelompok konvensional

b) Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi besar}}{\text{Variansi kecil}}$$

c) Menentukan derajat kebebasan

$$db = n - 1$$

d) Menentukan F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)\left(\frac{db1}{db2}\right)}$$

e) Kriteria homogenitas

Apabila F_{hitung} yang diperoleh lebih kecil dari F_{tabel} ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$), maka data yang didapatkan homogen. Namun jika F_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari F_{tabel} ($F_{hitung} > F_{tabel}$), maka data yang diperoleh tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 66-67)

3) Uji Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis ada tiga alternatif yang dapat dilakukan, yaitu sebagai berikut:

a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis

H_o = Peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a = Peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Prosedur analisisnya sebagai berikut:

- a) Menentukan nilai Mean kelompok CBL (M_{CBL}) dan Mean kelompok konvensional (M_K)
- b) Menentukan nilai Standart Deviasi kelompok CBL (SD_{CBL}) dan Standart Deviasi kelompok konvensional (SD_K)
- c) Menentukan nilai Standart Error Mean kelompok CBL ($SE_{M_{CBL}}$) dan Standart Error Mean kelompok konvensional (SE_{M_K}), rumusnya:

$$SE_{M_{CBL}} = \frac{SD_{CBL}}{\sqrt{N-1}}$$

$$SE_{M_K} = \frac{SD_K}{\sqrt{N-1}}$$

Dengan N = banyaknya data masing-masing kelompok.

- d) Mencari Standart Error perbedaan antara Mean kelompok CBL dan Mean kelompok konvensional, rumusnya:

$$SE_{M_{CBL}-M_K} = \sqrt{SE_{M_{CBL}}^2 + SE_{M_K}^2}$$

- e) Mencari nilai t_{hitung} , rumusnya:

$$t_{hitung} = \frac{M_{CBL} - M_K}{SE_{M_{CBL}-M_K}}$$

- f) Menentukan tingkat signifikan (dengan $\alpha = 5\%$)

$$t_{tabel} = t_{(\alpha)(n_{CBL}+n_k-2)}$$

- g) Membuat kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dengan kriteria sebagai berikut:

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti H_a ditolak dan
jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, berarti H_a diterima

(Kariadinata, 2011: 101-102)

- b) Jika data berdistribusi normal tetapi data tidak homogen, maka digunakan uji t yang diboboti atau uji t' .

Uji t' dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari nilai t' , menggunakan dengan menggunakan rumus berikut:

$$t' = \frac{M_{CBL} - M_K}{\sqrt{\frac{V_{CBL}}{N_{CBL}} + \frac{V_K}{N_K}}}$$

Keterangan:

M_{CBL} = Mean (rata-rata hitung) dari kelompok data CBL

M_K = Mean (rata-rata hitung) dari kelompok data konvensional

V_{CBL} = Varians data dari kelompok data CBL

V_K = Varians data dari kelompok data konvensional

N_{CBL} = Jumlah data dari kelompok data CBL

N_K = Jumlah data dari kelompok data konvensional

2. Menghitung nilai kritis t' dan pengujian hipotesis dengan rumus berikut:

$$nK_{t'} = \pm \frac{W_{CBL}t_{CBL} + W_k t_k}{W_{CBL} + W_k}$$

Dengan :

$nK_{t'}$ = Nilai kritis t'

$$W_{CBL} = \frac{V_{CBL}}{N_{CBL}}$$

$$W_K = \frac{V_K}{N_K}$$

$$t_{CBL} = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_{CBL} - 1)$$

$$t_K = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_K - 1)$$

3. Kriteria penerimaan hipotesis

Jika nilai t' ada di luar interval nilai kritis t' atau sama dengan nilai kritis t' , maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(Kariadinata, 2011:119)

c) Jika salah satu atau dua-duanya data berdistribusi tidak normal maka digunakan perhitungan dengan statistik nonparametris. Dalam hal ini digunakan uji Mann-Whitney (*U-Test*), adapun langkah-langkah uji Mann-Whitney adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis
2. Membuat daftar rank

Nilai gain dari kelas yang memperoleh pendekatan CBL dan pembelajaran konvensional masing-masing diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar.

3. Menentukan nilai U_{hitung} dengan mengambil nilai U_{CBL} atau U_K yang terkecil. Rumus untuk mencari U_{CBL} dan U_K (Sugiyono, 2001:61) adalah:

$$U_{CBL} = n_{CBL}n_K + \frac{n_{CBL}(n_{CBL} + 1)}{2} - R_{CBL}$$

$$U_K = n_{CBL}n_K + \frac{n_K(n_K + 1)}{2} - R_K$$

Keterangan:

n_{CBL} = Jumlah sampel kelompok siswa yang memperoleh pendekatan CBL

n_k = Jumlah sampel kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

U_{CBL} = Jumlah peringkat dari kelompok siswa yang memperoleh pendekatan CBL

U_k = Jumlah peringkat dari kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

$$R_{CBL} = \text{Jumlah rangking pada } n_{CBL}$$

$$R_k = \text{Jumlah rangking pada } n_K$$

4. Uji hipotesis dengan membandingkan nilai U_{hitung} yang terkecil dengan U_{tabel} , dengan kriteria:

Jika $U_{hitung} > U_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti H_a ditolak, tetapi jika

$U_{hitung} \leq U_{tabel}$ maka H_0 ditolak, berarti H_a diterima.

5. Membuat kesimpulan

c. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor 3

Untuk menjawab rumusan masalah tentang perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa antara yang memperoleh pendekatan CBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah digunakan data indeks gain.

Untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori, yaitu *Ranking Atas* (Kelompok siswa yang kategorinya pandai), *Ranking Tengah* (Kelompok siswa yang kategorinya sedang) dan *Ranking Bawah* (Kelompok siswa yang kategorinya lemah) maka digunakan patokan sebagai berikut:

	➔	Ranking Atas
Mean + 1 SD		
	➔	Ranking Tengah
Mean - 1 SD		
	➔	Ranking Bawah
Rumus Standar Deviasi (Sudijono, 2003: 162):		

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N)(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

N = Jumlah data siswa

X = Skor siswa

Analisis data indeks gain yang dilakukan menggunakan *Analisis Of Varians* (ANOVA) dua jalur. Sebelum melakukan analisis menggunakan ANOVA dua jalur ada dua asumsi yang harus dipenuhi yaitu data harus berdistribusi normal dan homogen. Berikut diuraikan analisisnya.

- 1) Menguji normalitas data
- 2) Menguji homogenitas variansi
 - a) Menguji homogenitas variansi dari skor siswa berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika-PAM (tinggi, sedang dan rendah) dari kedua kelas dengan rumus berikut:

- (1) Variansi skor siswa dengan PAM-Tinggi, Sedang dan Rendah

$$V = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Keterangan:

V = Variansi skor siswa berdasarkan PAM (Tinggi, sedang, rendah) dari kedua kelas (kelas CBL dan konvensional)

x_i = Skor yang diperoleh siswa

\bar{X} = Rata-rata skor siswa berdasarkan PAM (Tinggi, sedang, rendah)

n = Banyaknya siswa

- (2) Variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

$$V_g = \frac{\sum(n_i - 1)V_1}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

V_g = Variansi gabungan antar kategori PAM

n_i = Banyak siswa tiap kategori PAM (Tinggi, sedang, rendah)

V_1 = Variansi tiap kategori PAM (Tinggi, sedang, rendah)

- (3) Menghitung Nilai B (Bartlett), dengan rumus

$$B = \log V_g \sum(n_i - 1)$$

Keterangan:

B = Nilai Bartlett

$\log V_g$ = Logaritma variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

n_i = Banyak siswa tiap kategori PAM

- (4) Menghitung χ^2 , dengan rumus:

$$\chi^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log V_i \right\}$$

Keterangan:

$\ln 10$ = Logaritma asli

B = Nilai Bartlett

$\log V_g$ = Logaritma variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

n_i = Banyak siswa tiap kategori PAM

- (5) Menghitung Nilai χ^2 dari tabel

$$\chi^2_{(0,95)(k-1)} ; k = \text{Banyak kategori}$$

- (6) Menentukan Homogenitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya, yaitu $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 169-174)

- b) Menguji homogenitas variansi dari skor siswa pada pembelajaran dengan pendekatan CBL dan pembelajaran konvensional.

- (1) Menentukan variansi tiap kelompok

- (2) Menghitung nilai F dengan rumus:

$$F_h = \frac{\text{Variansi Besar}}{\text{Variansi Kecil}}$$

Keterangan:

F_h = Nilai F hitung

$V. besar$ = Variansi paling besar antara variansi CBL dan konvensional

$V. kecil$ = Variansi paling kecil antara variansi CBL dan konvensional

n_i = Banyak siswa tiap kategori PAM

- (3) Mencari derajat kebebasan kedua perlakuan, dengan rumus: $db = n - 1$

- (4) Menentukan nilai F_{tabel}

$$F_{tab} = F_{(\alpha)(db1/d2)}$$

Keterangan:

F_{tab} = Nilai F tabel

α = Nilai signifikansi

$db1/d2$ = Derajat kebebasan

(5) Menentukan kriteria homogenitas

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi adalah homogen, namun

jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 67)

c) Menguji homogenitas variansi dari pasangan

- Skor siswa pada Pendekatan CBL – siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada Pendekatan CBL – siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada Pendekatan CBL – siswa kemampuan rendah
- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada Pembl. Konvensional – siswa kemampuan rendah

(1) Variansi skor siswa dengan variansi pasangan

(2) Variansi gabungan

(3) Menghitung Nilai B (Bartlett)

(4) Menghitung χ^2

(5) Menghitung Nilai χ^2 dari tabel

(6) Menentukan Homogenitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya,

yaitu $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 178-179)

3) *Analisis Of Variance* (ANOVA) dua Jalur

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan

menguji ANOVA dua jalur dengan melakukan langkah-langkah berikut:

- a) Merumuskan Hipotesis
- b) Membuat tabel statistik deskriptif
- c) Melakukan perhitungan anova dua jalur dengan langkah:
 - (1) Menghitung jumlah kuadrat Total dari pasangan kelompok A (PAM

Siswa) dan kelompok B (Pendekatan Pembelajaran) dengan rumus:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

Keterangan:

JK_T = Jumlah kuadrat total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_T = Skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_T^2 = Kuadrat skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_T = Banyak siswa keseluruhan

- (2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (Kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran), dengan rumus:

$$JK_{A/B} = \sum \left(\frac{(\sum X_{A/B})^2}{N_{A/B}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \right)$$

Keterangan:

$JK_{A/B}$ = Jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa atau kelompok pendekatan pembelajaran

X_A = Skor siswa kelompok pasangan PAM siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)

X_B = Skor siswa kelompok pendekatan pembelajaran (Pendekatan CBL, Konvensional)

X_T = Skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_T = Banyak siswa keseluruhan

- (3) Menghitung jumlah kuadrat interaksi dari kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran, dengan rumus:

$$JK_{AB} = \left[\sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{N_{AB}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

JK_{AB} = Jumlah kuadrat interaksi kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

- X_{AB} = Skor siswa kelompok pasangan pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran
 N_{AB} = Banyak siswa kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran
 X_T = Skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran
 N_T = Banyak siswa keseluruhan
 JK_A = Jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa
 JK_B = Jumlah kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran

(4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$$

Keterangan:

- JK_d = Jumlah kuadrat kelompok dalam
 JK_T = Jumlah kuadrat kelompok Total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran
 JK_A = Jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa
 JK_B = Jumlah kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran
 JK_{AB} = Jumlah kuadrat interaksi kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

(5) Menghitung derajat kebebasan dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 db_A &= \text{baris} - 1 \\
 db_B &= \text{kolom} - 1 \\
 db_{AB} &= db_A \times db_B \\
 db_d &= N_T - (\text{baris} \times \text{kolom})
 \end{aligned}$$

(6) Menghitung Rata-rata kuadrat kelompok dengan rumus:

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok pasangan PAM siswa} \quad RK_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran} \quad RK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

Rata-rata kuadrat kelompok pasangan PAM siswa

$$\text{dan kelompok pendekatan pembelajaran} \quad RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat dalam kelompok} \quad RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

(7) Menghitung nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

(8) Menentukan nilai F dari Tabel dengan taraf signifikansi 5%

(9) Membuat tabel perolehan ANOVA

Tabel 1. 15 Hasil Perolehan ANOVA

Sumber Variansi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Kelompok PAM siswa (A)	JK_A	db_A	RK_A	F_A
Kelompok Pembelajaran (B)	JK_B	db_B	RK_B	F_B
A interaksi B (AB)	JK_{AB}	db_{AB}	RK_{AB}	F_{AB}
Kelompok dalam (d)	JK_d	db_d	RK_d	
Total (T)	JK_T			

(10) Menguji hipotesis

- (a) Untuk Hipotesis : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa berdasarkan PAM siswa (tinggi, sedang, rendah). Adapun kriteria dari pengujian hipotesis tersebut adalah jika $F_{A \text{ hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- (b) Untuk Hipotesis : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa berdasarkan pembelajaran yang diberikan (Pendekatan CBL, pembelajaran konvensional). Adapun kriteria dari pengujian hipotesis tersebut adalah jika $F_{B \text{ hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- (c) Untuk Hipotesis : Terdapat perbedaan interaksi antara PAM siswa (tinggi, sedang, rendah) dengan pembelajaran yang diberikan (Pendekatan CBL, pembelajaran konvensional). Adapun kriteria dari

pengujian hipotesis tersebut adalah jika $F_{AB \text{ hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

(Kariadinata, 2011: 192-193)

Selain perhitungan secara manual, analisis data untuk rumusan masalah keempat dapat diselesaikan dengan program SPSS. Program SPSS yang digunakan adalah SPSS 16. dengan menggunakan GLM (*General Linier Model*), uji ini membahas satu variabel dependen namun mempunyai lebih dari satu faktor atau dapat dikatakan ANOVA dua jalur. Langkah-Langkah yang dilakukan dalam uji dengan SPSS adalah sebagai berikut:

- 1) Klik **Variable View**, pada kotak **Name**, pada baris pertama ketik indeks gain, baris kedua **kelas**, dan baris ketiga **kategori PAM**, dan pada **Value** baris kedua beri kode **1** untuk CBL, **2** untuk Konvensional, dan **value** baris ketiga beri kode **1** untuk Tinggi, **2** untuk Sedang, **3** untuk Rendah.
- 2) Mengisi Data
- 3) Untuk mengisi data dari tampilan Variable View, tekan CTRL-T untuk berpindah editor ke Data View hingga tampak dua nama variabel tersebut di dua kolom pertama SPSS. Kemudian isi data dengan data yang ada.
- 4) Pilih **Anlyze**, selanjutnya pilih **General-Linear Model**, dari rangkaian pilihan test.
- 5) Sesuai kasusnya, maka pilih **Univariate**. Kemudian akan muncul kotak, pada **Dependent List** masukkan **Indeks gain**, pada **Fixed Factor (s)** atau group, masukkan variabel **kelas** dan **kategori PAM**.
- 6) Pada kotak **Plot**, pindahkan **PAM** ke **Horizontal Axis** dan **Kelas** ke **Separate Lines**. Kemudian tekan Add, maka pada kotak Add tertulis **PAM*Kelas**. Tekan Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Univariate.
- 7) Pada kotak **Option**, pada pilihan display, pilih **Deskriptive Statistic** dan **Homogeneity Test**.
- 8) Tekan Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Univariate, lalu klik OK

(Kariadinata, 2011: 194-197)

d. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor 4

Untuk menjawab rumusan masalah tentang perbedaan disposisi matematika siswa yang memperoleh pendekatan CBL lebih baik daripada

disposisi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka langkah pertama hasil skor angket disposisi matematika siswa diperoleh berdasarkan pada kriteria penskoran. Cara pengolahan skor akhir:

$$Skor\ Akhir = \frac{skor\ angket\ yang\ diperoleh}{skor\ angket\ maksimal} \times 100$$

Skor akhir angket disposisi yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan pada Tabel 1.16 sebagai berikut (Yuanari, 2011:55):

Tabel 1.16 Kualifikasi Hasil Nilai Angket Disposisi Matematika Siswa

Skor Angket	Kategori
75,00 – 100	Tinggi
50,00 - 74,99	Sedang
25,00 - 49,99	Kurang
0 - 24,99	Rendah

Selanjutnya skor akhir disposisi matematika dianalisis dengan langkah-langkah seperti pada analisis untuk menjawab rumusan masalah nomor 2 yaitu menguji normalitas data angket, menguji homogenitas varians data angket, dan uji t sampel besar yang tidak saling berhubungan.