

**UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI  
PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN BRAINSTORMING  
PADA SISWA SMK SWASTA BANDUNG-2  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Pada Program Studi Pendidikan Matematika*

**OLEH**

**DISKY FIRDAUS**  
**NPM. 1402030030**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Disky Firdaus  
NPM : 1402030030  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Siswa SMK Bandung 2 T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018  
Hormat saya  
Yang membuat pernyataan,



Disky Firdaus

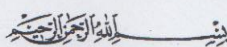


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 22 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Disky Firdaus  
NPM : 1402030030  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming pada Siswa SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan ( ) Lulus Yudisium  
( ) Lulus Bersyarat  
( ) Memperbaiki Skripsi  
( ) Tidak Lulus

Ketua

PANITIA PELAKSANA

Sekretaris

Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Dra. Hj. Svamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si
2. Indra Prasetya, S.Pd, M.Si
3. Samidi, S.Ag, M.Pd

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Disky Firdaus  
NPM : 1402030030  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming pada Siswa SMK Swasta Bandung 2 T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
12. Februari 2018	Pengelolaan data pada BAB IV		
28. Februari 2018	Perbaikan pengelolaan data dan analisisnya pada BAB IV		
13. Maret 2018	Evaluasi Akhir BAB IV		
			Adi: B/18 Wahy: Di 3 Adang has: /

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

**Dr. Zainal Azis, MM, M.Si**

Medan, Februari 2018  
Dosen Pembimbing

**Samidi, S.Ag, M.Pd**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Disky Firdaus  
N.P.M : 1402030050  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming pada Siswa SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018

sudah layak disidangkan.

Medan, 2018

Disetujui oleh  
Pembimbing

Samidi, S.Ag, M.Ed

Diketahui oleh:



Dr. Elhasan Nasution, S.Pd, M.Pd.

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

## ABSTRAK

**Disky Firdaus, 1402030030. “Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Pada Siswa SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan metode pembelajaran brainstorming dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan observasi. Tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk tes uraian sebanyak 3 tes yang terdiri dari 5 butir soal untuk tes awal, 5 butir soal untuk tes siklus I dan 5 butir soal untuk tes siklus II. Sementara observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas belajar siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 25 siswa, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan metode pembelajaran brainstorming untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian dapat dilihat peningkatan hasil belajar yaitu tingkat ketuntasan belajar dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming pada tes awal hanya 5 siswa (20%) yang tuntas sedangkan 20 siswa (80%) belum tuntas. Pada siklus I jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 13 siswa (52%) yang tuntas sedangkan 12 siswa (48%) belum tuntas. Kemudian pada siklus II meningkat lagi menjadi 23 siswa (92%) yang tuntas sedangkan 2 siswa (8%) belum tuntas. Hal tersebut berarti bahwa penelitian ini berhasil, karena telah mencapai indikator keberhasilan penelitian yaitu sebesar 85%. Sedangkan rata-rata tingkat aktivitas siswa pada siklus I 2,45 dalam kategori cukup, kemudian pada siklus II meningkat menjadi 3,23 dalam kategori baik.

**Kata kunci: Metode Pembelajaran Brainstorming, Aktivitas, Hasil Belajar.**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada buah hati Aminah sang pemimpin umat ialah Nabi Muhammad Rasulullah SAW, yang diutus untuk menyempurnakan akhlak manusia sekaligus menjadi suri tauladan bagi segenap manusia yang syafa'atnya sangat diharapkan dikemudian hari.

Penulis menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh gelar sarjana (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sumatera Utara. Skripsi ini merupakan rencana penelitian penulis yang diberi judul **“Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Pada Siswa SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018”**.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi, namun berkat usaha dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan. Karenanya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sangat konstruktif dari pembaca demi perbaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta ayahanda **Aken Marpaung** dan Ibunda **Jariyah Panjaitan**. Karena selama ini mereka yang telah merawat, membesarkan, dan mendidik penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang. Dan karena mereka juga penulis bisa menyelesaikan pendidikan sarjana di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Semoga ALLAH SWT memberi balasan yang tak terhingga kepada mereka di Yaumul Akhir. Aamiin.
2. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan.
4. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan sebelum peneliti melakukan riset
5. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Bapak **Samidi, S.Ag, M.Pd** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Bapak **H. Jason Saragi, S.Pd, MM** selaku Kepala Sekolah SMK Swasta Bandung-2 yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.



8. Ibu **Lija Sinaga, S.PdI** Guru mata pelajaran matematika SMK Swasta Bandung-2 yang bersedia memberi masukan selama proses penelitian tindakan.
9. Bapak dan Ibu Dosen serta BIRO Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu dan memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat dari awal penulis kuliah hingga saat ini.
10. Teristimewa ucapan terimakasih kepada saudara serahim dan tulang rusuknya: utehku **Tuti Elvina Marpaung**, iyongku **Herianto Marpaung**, kakakku **Surya Bakti Marpaung**, kakakku **Intan Mastura Marpaung**, kakakku **Sri Wahyuni Marpaung**, kakakku **Nurhidayati Marpaung** yang telah banyak memberikan perhatian dan dukungan.
11. Undeku yang paling hits **Rosmidar Sinaga, S.Ag, M.Pd** dan buk **Wiwik Rowiana Sinaga, S.Pd**, **Sutomo Notonugroho**, dan **Sis Ayu Sis Nathasa** yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi penulis.
12. Sahabat- sahabat tersayang **Peril Seriska, Yola Erayana Sarumpaet, Jupriadi Ritonga, Friska Syofandi, Sikembar, Ari Darmawan, Kurnia Sandi, Kartika Andriani, Dwi Ayu Lestari** dan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan, semangat dan senyumnya.
13. Seluruh teman – teman seperjuangan stambuk 2014 di kelas Matematika A Malam, terimakasih atas kebersamaan dan kekompakan yang telah terjalin selama ini dan sukses untuk kita semua.

14. Teman-teman seperjuangan PPL di SMK Swasta Bandung-2, terimakasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya. Semoga sukses untuk kita semua.
14. Teristimewa sekali teruntuk **Kamu** yang sekarang sedang jauh dan selalu penulis sebutkan dalam doa-doa terbaik, terimakasih karena telah menjadi sumber semangat bagi penulis.
15. Semua pihak yang selalu membantu dan memberikan semangat penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini sangat bermanfaat bagi pembaca serta menambah pengetahuan bagi penulis. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah memberikan dorongan terhadap penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Apabila penulisan skripsi ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan, penulis juga berharap maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai kita semua. Aamiin ya rabbal 'alamiin.

Medan, Februari 2018

Penulis

**Disky Firdaus**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaatn Penelitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>6</b>
A. Kerangka Teoritis.....	6
1. Pengertian belajar.....	6
2. Hasil belajar matematika.....	7
3. Pengertian metode pembelajaran .....	11
4. Materi ajar .....	18
B. Penelitian Yang Relevan .....	20
C. Kerangka Berpikir.....	21

D. Hipotesis Tindakan.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Lokasi dan waktu penelitian.....	23
B. Subjek dan objek penelitian .....	24
C. Prosedur penelitian.....	24
D. Instrumen penelitian.....	28
E. Teknik analisis data.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Hasil Penelitian .....	34
1. Deskripsi Kondisi Awal .....	34
2. Deskripsi Pelaksanaan dan Hasil Belajar Siklus I.....	36
3. Deskripsi Pelaksanaan dan Hasil Belajar Siklus II .....	42
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	23
Tabel 3.2 Kisi- Kisi Tes .....	29
Tabel 3.3 Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	31
Tabel 4.1 Deskripsi Hasil Belajar Tahap Awal.....	35
Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Pada Siklus I.....	39
Tabel 4.3 Deskripsi Hasil Belajar Pada Siklus I .....	40
Tabel 4.4 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Pada Siklus II.....	44
Tabel 4.5 Deskripsi Hasil Belajar Pada Siklus II .....	46

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Tahapan Tahapan Pelaksanaan PTK .....	25
Gambar 4.1 Diagram Perolehan Tingkat Ketuntasan Belajar Tahap Awal .....	35
Gambar 4.2 Observasi Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus I.....	39
Gambar 4.3 Diagram Perolehan Tingkat Ketuntasan Belajar Siklus I.....	41
Gambar 4.4 Observasi Aktivitas Belajar Siklus II.....	45
Gambar 4.5 Diagram Perolehan Tingkat Ketuntasan Belajar Siklus II .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup

Lampiran 2 Tes Awal

Lampiran 3 Jawaban Tes Awal

Lampiran 4 Lembar Validitas Tes Awal

Lampiran 5 Hasil Belajar Tes Awal

Lampiran 6 Hasil Aktivitas Belajar Tahap Awal

Lampiran 7 RPP Siklus I

Lampiran 8 Tes Siklus I

Lampiran 9 Jawaban Tes Siklus I

Lampiran 10 Lembar Validitas Siklus I

Lampiran 11 Hasil Belajar Siklus I

Lampiran 12 Hasil Aktivitas Belajar Siklus I

Lampiran 13 RPP Siklus II

Lampiran 14 Tes Siklus II

Lampiran 15 Jawaban Tes Siklus II

Lampiran 16 Lembar Validitas Siklus II

Lampiran 17 Hasil Belajar Siklus II

Lampiran 18 Hasil Aktivitas Belajar Siklus II

Lampiran 19 Perhitungan Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Lampiran 20 Lembar Validasi Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 22 Lembar Hasil Kerja Siswa

Form K-1

Form K-2

Form K-3

Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi

Berita Acara Bimbingan Proposal

Berita Acara Seminar Proposal Pembahas

Surat Keterangan Telah Melakukan Seminar Proposal

Surat Pernyataan Plagiat

Surat Izin Riset

Surat Keterangan Balasan Sekolah

Surat Pernyataan Kolaborasi

Berita Acara Bimbingan Skripsi



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMK Swasta Bandung-2 Jalan Pengabdian No.72 Bandar Setia Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang tepatnya di kelas X TKR yang berjumlah 25 orang siswa yang terdiri dari 25 siswa laki-laki menunjukkan bahwa “Hasil belajar matematika sangat rendah”. Hal ini dikarenakan kurangnya ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran matematika, keadaan siswa yang kurang siap untuk memulai proses pembelajaran, kurang tepatnya penerapan metode pembelajaran pada siswa saat dalam proses pembelajaran berlangsung, belajar matematika yang dianggap membosankan dan susah sehingga dalam kegiatan pembelajaran tidak terjadi hubungan timbal balik atau kolaborasi yang baik antara guru dan siswa.

Hal ini dikuatkan dengan hasil wawancara peneliti dengan seorang guru matematika SMK Swasta Bandung-2 Ibu Lija Sinaga, S.PdI selaku guru bidang studi matematika di kelas X TKR. Terbukti dari hasil ujian MID matematika pada semester ganjil masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan di sekolah. KKM di sekolah tersebut adalah 75. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata perkelas. Misalnya saja pada kelas X TKR hanya 10% siswanya yang mendapatkan nilai di atas KKM yang telah ditetapkan sekolah.

Pentingnya metode pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya menjadi perhatian khusus bagi para guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Guru wajib membimbing kegiatan belajar siswa pada saat proses kegiatan belajar sehingga dapat meningkatkan keaktifan individu siswa dalam proses belajar di kelas. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa sangatlah mempengaruhi. Rendahnya hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar dapat mengakibatkan proses belajar kurang optimal sehingga pokok bahasan tidak tuntas. Pembelajaran akan tercapai dengan baik apabila terdapat pengelolaan pembelajaran yang baik dan juga pemilihan metode pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar.

Dalam proses belajar mengajar guru mempunyai tugas untuk memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Perlu diketahui bahwa baik atau tidaknya suatu pemilihan metode pembelajaran akan tergantung tujuan pembelajarannya, sesuai dengan materi pembelajaran, tingkat perkembangan siswa, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta mengoptimalkan sumber- sumber belajar yang ada. Perbaikan dalam pembelajaran harus senantiasa dilakukan agar tujuan pembelajaran tercapai, salah satunya adalah dengan langkah menerapkan metode pembelajaran Brainstorming.

Metode pembelajaran brainstorming adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk membuat kumpulan pendapat, informasi, dan pengalaman semua siswa yang sama atau yang berbeda, dengan metode brainstorming diharapkan akan mampu meningkatkan hasil belajar dan melatih mereka dalam mengungkapkan

pendapat sesuai dengan materi pokok yang dipelajari. Oleh karena itu, siswa lebih mudah dalam menyelesaikan berbagai macam soal matematika.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Siswa SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Masih rendahnya hasil belajar Matematika siswa.
2. Siswa masih sulit memahami materi yang diajarkan.
3. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat konvensional.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Peningkatan hasil belajar Matematika siswa dengan menggunakan Metode Pembelajaran Brainstorming.
2. Menerapkan Metode Pembelajaran Brainstorming pada pokok bahasan Trigonometri siswa kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018.
3. Aktifitas siswa terhadap pembelajaran matematika.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, indentifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming dapat meningkatkan aktivitas belajar Matematika siswa pada pokok bahasan Trigonometri kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018 ?
2. Apakah penerapan metode pembelajaran Brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan Trigonometri kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018 ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui apakah penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming dapat meningkatkan aktivitas belajar Matematika siswa pada pokok bahasan Trigonometri kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018.
2. Untuk mengetahui apakah penerapan metode pembelajaran Brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan Trigonometri kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi siswa

Dengan penerapan metode pembelajaran Brainstorming, kemampuan hasil belajar Matematika siswa akan meningkat.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan para guru Matematika sebagai bahan masukan dalam pembelajaran Matematika untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa dalam belajar Matematika.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika berkelanjutan.

d. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman dan masukan dalam pembelajaran yaitu bagaimana seharusnya peneliti melakukan penelitian dan mengajarkan matematika dengan asyik dan menyenangkan tanpa adanya ketegangan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh setiap orang. Penguasaan, keterampilan dan sikap seseorang terbentuk dan berkembang disebabkan oleh belajar. Belajar dapat diasumsikan sebagai suatu proses baik secara psikologi maupun praktis dari seseorang yang mengalami langsung memperoleh perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak bisa menjadi bisa, dan dari tidak mampu menjadi mampu serta mengalami perubahan pola hidup dan pola pikir adanya pengalaman sebagai interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Gagne (Dimiyati dan Mujiono, 2013:10) belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulus lingkungan, melewati pengolahan informasi menjadi kapasitas baru. Sedangkan Oemar Hamalik (2013:36) belajar adalah merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari pada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.

Purwanto (2017:47) Belajar adalah semua persentuhan pribadi dengan lingkungan yang menimbulkan perubahan perilaku.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah peristiwa yang terjadi secara sadar dan suatu proses aktifitas dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tersebut akan dinyatakan dalam aspek/tingkah laku seperti proses berfikir dalam kegiatan mental.

## **2. Hasil Belajar matematika**

Menurut Purwanto (2017:46) hasil belajar adalah merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar, tujuan pendidikan bersifat ideal, sedangkan hasil belajar bersifat aktual. Hasil belajar merupakan realisasi tercapainya tujuan pendidikan, sehingga hasil belajar yang diukur sangat tergantung kepada tujuan pendidikannya. Sedangkan menurut Nana Sudjana (2016:22) hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Winkel (Purwanto, 2017:45) Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Hasil belajar tersebut ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku yang meliputi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (Psikomotorik)

Bloom (Nana Sudjana, 2016:22) mengemukakan bahwa hasil belajar secara garis besar terbagi menjadi 3 ranah yaitu

- 1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam tingkat yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

2) Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 tingkat yaitu penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi dan internalisasi.

3) Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ranah psikomotorik terdiri dari 6 tingkat yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif.

Gagne (Dimiyati dan Mudjiono, 2013:11) mengemukakan bahwa ada lima macam kemampuan hasil belajar sehingga membutuhkan sekian macam kondisi belajar (lingkungan belajar) untuk pencapaiannya. Kelima macam kemampuan hasil belajar tersebut adalah :

- 1) Informasi verbal, kapabilitas untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- 2) Keterampilan intelektual, kecakapan yang berfungsi untuk berhubungan dengan lingkungan hidupserta mempresentasikan konsep dan lambang
- 3) Strategi kognitif, kemampuan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.



- 4) Ketrampilan motorik, kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- 5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Menurut Jujun S. Suriasumantri (2009:190) bahwa matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang- lambang matematika bersifat artificial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya.

Abdurrahman (dalam buku Ensiklopedia:2009) mengatakan bahwa Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara yang menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melibatkan dan hubungan-hubungan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah puncak dari kegiatan belajar yang berupa perubahan dalam bentuk kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam hal kemampuan tentang bilangan, bangun, hubungan- hubungan konsep dan logika yang berkisinambungan serta dapat diukur dan diamati.

### **Faktor – Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar**

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu banyak ada berasal dari dalam diri siswa ada pula yang berasal dari luar dirinya. Faktor yang berasal dari

dalam diri siswa adalah menyangkut fisik maupun mental sedangkan faktor dari luar dirinya adalah lingkungannya.

Slameto (2016:54) mengemukakan bahwa Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

Secara garis besar menurut beberapa pendapat di atas, maka dapat dilihat faktor – faktor yang memengaruhi hasil belajar, yaitu:

- a. Faktor internal, di dalam membicarakan faktor internal ini, akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu : faktor jasmani, faktor psikologi dan faktor kelelahan. Faktor jasmani meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh, faktor psikologi meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan sedangkan faktot kelelahan meliputi kalelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Kelelahan jasmai terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Sedangkan kelemahan rohani dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu kehilangan.
- b. Faktor eksternal, yaitu kondisi yang ada di luar pribadi, misalnya sarana belajar yang cukup, ruang belajar yang nyaman dan lainnya.

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa meliputi :

1. Faktor Keluarga seperti cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan.
2. Faktor Sekolah seperti metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran.
3. Faktor Masyarakat seperti kegiatan siswa dalam masyarakat, media masa, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.

### **Domain Hasil Belajar Matematika**

Domain hasil belajar matematika adalah perilaku- perilaku kejiwaan yang akan diubah dalam proses pendidikan. Adapun domain hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

### **Hasil Belajar Kognitif**

Bloom membagi dan menyusun secara hirarkis tingkat hasil belajar kognitif mulai dari yang paling rendah dan sederhana yaitu pengetahuan sampai yang paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi. Makin tinggi tingkat maka makin kompleks dan penguasaan suatu tingkat mempersyaratkan penguasaan tingkat sebelumnya. Adapun tingkatan dalam hasil belajar kognitif adalah pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan Evaluasi (C6)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa domain hasil belajar matematika adalah perilaku- perilaku kejiwaan yang akan diubah dalam proses pendidikan setelah melalui kegiatan belajar matematika dari segi pemahamannya terhadap materi atau bahan pelajaran yang telah diberikan (aspek kognitif).

### **3. Pengertian Metode pembelajaran**

#### **a. Metode Pembelajaran**

Metode merupakan suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Abdul Majid (2011:135) metode merupakan proses belajar mengajar yang merupakan intraksi yang dilakukan antara guru dengan peserta didik dalam suatu pengajaran untuk mewujudkan tujuan yang ditetapkan. Menurut Sudjana (2010:7) mengemukakan bahwa metode mengandung unsur prosedur yang disusun secara teratur dan logis serta dituangkan dalam satu rencana kegiatan untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Oemar Malik (2013:57) pembelajaran adalah suatu kombinasi terorganisir yang didalamnya meliputi unsur- unsur manusiawi, material, perlengkapan, dan prosedural yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Sedangkan Purwanto (2017:85) pembelajaran adalah usaha menimbulkan aktivitas belajar siswa atau suatu kegiatan untuk membelajarkan siswa.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran merupakan sebuah perencanaan yang utuh dan bersistem dalam menyajikan materi pembelajaran. Metode pembelajaran dilakukan secara teratur dan bertahap dengan cara yang berbeda- beda untuk mencapai tujuan tertentu dibawah kondisi yang berbeda.

#### **b. Metode Brainstorming**

Metode Brainstorming dikenal juga dengan metode curah pendapat atau sumbang saran. Menurut M. Sobry Sutikno (2007:98) Metode Brainstorming

adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta. Berbeda dengan diskusi, dimana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode Brainstorming pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi. Metode ini berdasarkan pendapat bahwa sekelompok manusia dapat mengajukan usul lebih banyak dari anggotanya masing-masing. Dalam metode ini disajikan sebuah soal. Lalu para peserta diajak untuk mengajukan ide apa pun mengenai soal itu, tidak peduli seaneh apa pun ide itu. Ide-ide yang aneh tidak ditolak secara apriori, tetapi dianalisis, disintesi dan dievaluasi juga. Boleh jadi pemecahan yang tidak terduga yang akhirnya muncul.

Menurut Morgan (Suprijanto, 2009:122) Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan. Sejalan dengan itu Kang dan Song (Rosid Bahar, 2009:122) metode Brainstorming adalah teknik diskusi kelompok dimana anggotanya menyatakan sebanyak mungkin ide-idenya atas topik tertentu tanpa hambatan dan pertimbangan aplikasi praktisnya. Spontanitas dan kreativitas merupakan bagian penting dalam curah pendapat penilaian terhadap ide-ide dilakukan pada sesi berikutnya”.

Menurut Barbara Allman dan Sara Freeman (Rosid Bahar, 2010:37) Brainstorming adalah suatu teknik yang digunakan untuk menghasilkan suatu daftar panjang yang berisi berbagai respon berbeda tanpa membuat penilaian terhadap ide-ide individu.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode Brainstorming adalah suatu bentuk diskusi dimana peserta didorong untuk menyatakan gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman serta ide-ide mengenai suatu masalah tanpa adanya penilaian dari peserta lain.

Tujuan penggunaan metode Brainstorming menurut M. Subana (2009:106) ialah menguras habis segala sesuatu yang dipikirkan oleh siswa dalamanggapi masalah yang dilontarkan guru kepadanya. Agar tujuan dalam penerapan metode Brainstorming dapat tercapai maka perlu adanya aturan yang diperhatikan. Hal ini dimaksudkan agar metode Brainstorming dapat berjalan dengan efektif dan efisien sehingga tujuan yang diharapkan dapat terealisasi. beberapa aturan yang harus diperhatikan pada metode Brainstorming adalah:

a. Kebebasan dalam memberikan gagasan

Anak tidak perlu merasa ragu-ragu untuk mengeluarkan gagasan apa pun, “yang aneh” atau “yang lain dari yang lain”. Ia pun tidak perlu merasa terikat pada apa yang sudah berlaku sampai sekarang, pada kebiasaan-kebiasaan yang lama.

b. Penekanan pada kuantitas

Pada teknik Brainstorming diinginkan gagasan-gagasan sebanyak mungkin, karena dengan makin banyaknya gagasan makin besar pula kemungkinan bahwa di antara gagasan-gagasan tersebut ada yang sangat baik dan orisinal.

c. Kritik ditangguhkan

Selama tahap pengungkapan gagasan, kritik baik oleh anggota maupun oleh ketua tidak boleh dibenarkan. Kritik baru dapat dikemukakan setelah tahap pencetusan gagasan selesai. Sesudah tahap ini ada tahap penilaian gagasan, di mana semua gagasan yang telah dicatat ditinjau satu per satu kemudian dipilih gagasan-gagasan yang terbaik.

d. Kombinasi dan peningkatan gagasan

Siswa dapat menambahkan atau meneruskan gagasan-gagasan yang sebelumnya telah diungkapkan oleh siswa lain. Beberapa gagasan dapat digabung menjadi satu gagasan yang lebih baik.

e. Mengulang gagasan

Mengulang gagasan yang tampaknya sama tidak menjadi soal, karena dalam kenyataan mungkin gagasan-gagasan tersebut agak berbeda. Teguran bahwa gagasan itu sudah disampaikan sebelumnya akan menghambat spontanitas siswa dalam mengungkapkan gagasan. Lagi pula apabila memanggada gagasan-gagasan yang sama, pada tahap penilaian gagasan tersebut dapat dikeluarkan.

**c. Langkah- Langkah Metode Pembelajaran Brainstorming**

1. Tahap Pemberian Informasi

Guru menjelaskan masalah yang dihadapi beserta latar belakangnya dan mengajak siswa aktif untuk menyumbangkan pemikirannya.

2. Tahap Identifikasi

Pada tahap ini siswa diundang untuk memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak- banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis, dan tidak dikritik.

### 3. Tahap Klasifikasi

Semua saran dan masukan peserta ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok. Klasifikasi bisa berdasarkan struktur/faktor- faktor lain.

### 4. Tahap Verifikasi

Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji relevansinya dengan permasalahannya. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salah satunya dan sumbang saran yang tidak relevan bisa di coret. Kepada pemberi sumbang saran bisa diminta argumentasinya.

### 5. Tahap Konklusi (Penyepakatan)

Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternative pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua menerima, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

## **d. Tugas Guru Dalam Pelaksanaan Metode Pembelajaran Brainstorming**

1. Memberikan masalah yang mampu merangsang pikiran siswa, sehingga mereka tertarik untuk menanggapi.



2. Tidak boleh mengomentari atau mengevaluasi bahwa pendapat yang dikemukakan oleh siswa itu benar/salah.
3. Guru tidak perlu menyimpulkan permasalahan yang telah ditanggapi siswa.
4. Guru hanya menampung semua pernyataan pendapat siswa, dan memastikan semua siswa di dalam kelas mendapat giliran.
5. Memberikan pertanyaan untuk memancing siswa yang kurang aktif menjadi tertarik.

**e. Tugas Siswa Dalam Pelaksanaan Metode Pembelajaran Brainstorming**

1. Menanggapi masalah dengan mengemukakan pendapat, komentar, mengajukan pertanyaan, atau mengemukakan masalah baru.
2. Belajar dan melatih merumuskan pendapatnya dengan bahasa dan kalimat yang baik.
3. Berpartisipasi aktif, dan berani mengemukakan pendapatnya.

**f. Kelebihan Dan Kelemahan Metode Brainstorming**

Pada dasarnya tiap metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran memiliki kelebihan maupun kekurangan masing-masing. Kelebihan dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan metode pembelajaran tersebut sedangkan kekurangan dapat dijadikan acuan agar metode pembelajaran itu dapat berjalan dengan lebih baik lagi.

Menurut Roestiyah (2012:74) kelebihan metode Brainstorming adalah sebagai berikut:

- a. Anak-anak aktif berfikir untuk menyatakan pendapat.
- b. Melatih siswa berpikir dengan cepat dan tersusun logis.

- c. Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.
- d. Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran.
- e. Siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru.
- f. Terjadinya persaingan yang sehat.
- g. Anak merasa bebas dan gembira.
- h. Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan

Menurut Roestiyah (2012:75) beberapa kelemahan metode Brainstorming adalah sebagai berikut:

- a. Guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berpikir dengan baik.
- b. Anak yang kurang selalu ketinggalan.
- c. Kadang-kadang pembicaraan hanya dimonopoli oleh anak yang pandai saja.
- d. Guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan.
- e. Siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu betul/salah.
- f. Masalah bisa berkembang ke arah yang tidak diharapkan.

#### **4. Materi Ajar**

##### **Perbandingan Trigonometri Dari Suatu Sudut Pada Sigitiga Siku- Siku**

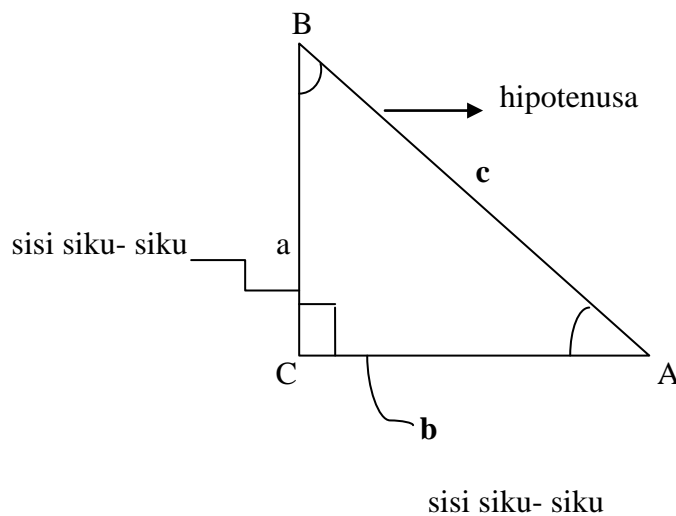
Segitiga siku- siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah  $90^\circ$ .

Dalam segitiga siku- siku terdapat sisi miring yang disebut hipotenusa. Kuadrat

hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi lainnya. Secara sistematis, teorema Pythagoras dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

dengan a dan b adalah sisi siku- siku dan c adalah sisi miringnya. Untuk lebih jelasnya maka perhatikan gambar berikut.

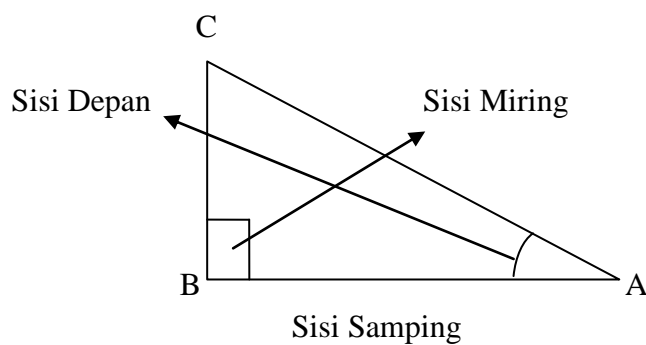


- Perbandingan sinus (sin), cosinus (cos), tangent (tan), cosecant (scs), secan (sec), dan cotangent (cot).

Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku- siku.

Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



- ✓ Sisi miring adalah sisi di depan sudut siku- siku.
- ✓ Sisi depan adalah sisi di depan sudut  $\alpha$ .
- ✓ Sisi samping adalah sisi siku- siku lainnya.

Dari pengertian diatas maka akan didapat defenisi dari sinus, cosinus, tangent, cotanget, secan, dan cosecant

- $\text{Sin } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$
- $\text{Cos } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$
- $\text{Tan } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{BC}{AB}$
- $\text{cotan } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AB}{BC}$
- $\text{Secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{AC}{AB}$
- $\text{Cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AC}{BC}$

## B. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Septi Wulandari, Sugiyanto, Syaifuddin Latif (2013), mereka adalah peneeliti dari Desa Sukapura RT/RW 004/003 Kecamatan Sragi Kabupaten Lampung Selatan, dipublikasikan melalui jurnal inspirasi pendidikan dengan judul “Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Melalui Metode Brainstorming” . tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktivitas, hasil belajar, dan kinerja guru kelas IVC SD Negeri 4 Natar tema Indahnya Negeriku melalui metode brainstorming.

Desain penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Data penelitian diperoleh melalui lembar observasi dan tes hasil belajar. Analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan aktivitas, hasil belajar, dan kinerja guru dapat ditingkatkan. Hal ini dapat dilihat dari persentasi aktivitas sikap siklus I (43,48%), siklus II (65,22%), siklus III (82,61%). Persentasi hasil belajar siklus I (69,57%), siklus II (73,91%), siklus III (82,61%). Persentase hasil belajar keterampilan siklus I (52,17%), siklus II (69,57%), siklus III (78,26%). Persentase hasil belajar pengetahuan siklus I (39,13%), siklus II (78,26%), siklus III (86,96%). Sementara, nilai kinerja guru siklus I (66,15%), siklus II (77,08%), siklus III (81,25%)

Dapat disimpulkan bahwa dari setiap siklus aktivitas, hasil belajar, dan kinerja guru selalu meningkat, ini menunjukkan bahwa menggunakan metode brainstorming dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan kajian teoritis, dapat disusun kerangka berpikir peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan metode pembelajaran brainstorming pada siswa SMK Swasta Bandung-2 jalan Pengabdian No. 72 kecamatan percut Sei Tuan- Kabupaten Deli Serdang tahun pelajaran 2017/2018.

#### **1. Peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan metode pembelajaran brainstorming siswa SMK Swasta Bandung-2**

Hasil belajar merupakan hasil perubahan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik berdasarkan pengalaman pembelajaran atas materi atau kompetensi

dasar (KD) tertentu. Banyak faktor yang mempengaruhi perbaikan hasil belajar, antara lain motivasi belajar, kerja sama dalam kelompok belajar, keaktifan, dan keterampilan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika

Dalam pelaksanaan Metode Pembelajaran Brainstorming siswa dituntut untuk dapat mengeluarkan semua pendapat selama proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar Matematika.

Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming menghendaki hasil belajar yang seimbang dan terpadu antara kemampuan intelektual (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor). Artinya pembentukan siswa secara utuh merupakan tujuan utama dalam proses pembelajaran.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dikemukakan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan hasil belajar Matematika melalui penerapan metode pembelajaran brainstorming siswa SMK Swasta Bandung

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

**1. Lokasi Penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMK Swasta Bandung-2, yang beralamat di Jalan Pengabdian No.72 Bandar Setia, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang pada kelas X TKR Semester Genap T.P 2017/2018.

**2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2018. Adapun perincian sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Jadwal Penelitian**

No	Jenis kegiatan	Bulan/Minggu																							
		Okt				Nov				Des				Jan				Feb				Mar			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan judul																								
2	Penulisan Proposal																								
3	Seminar proposal																								
4	Perbaikan proposal																								
5	Surat izin riset																								
6	Penelitian																								
7	Mengolah data																								
8	Pengumpul																								

	an data																																									
9	Penulisan skripsi																																									
10	Ujian skripsi																																									

## B. Subjek dan Objek Penelitian

### 1 Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Ajaran 2017/2018 yang akan diambil satu kelas yaitu kelas X TKR yang jumlahnya 25 orang siswa.

### 2 Objek

Objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming pada siswa kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 T.P 2017/2018 pada pokok bahasan trigonometri.

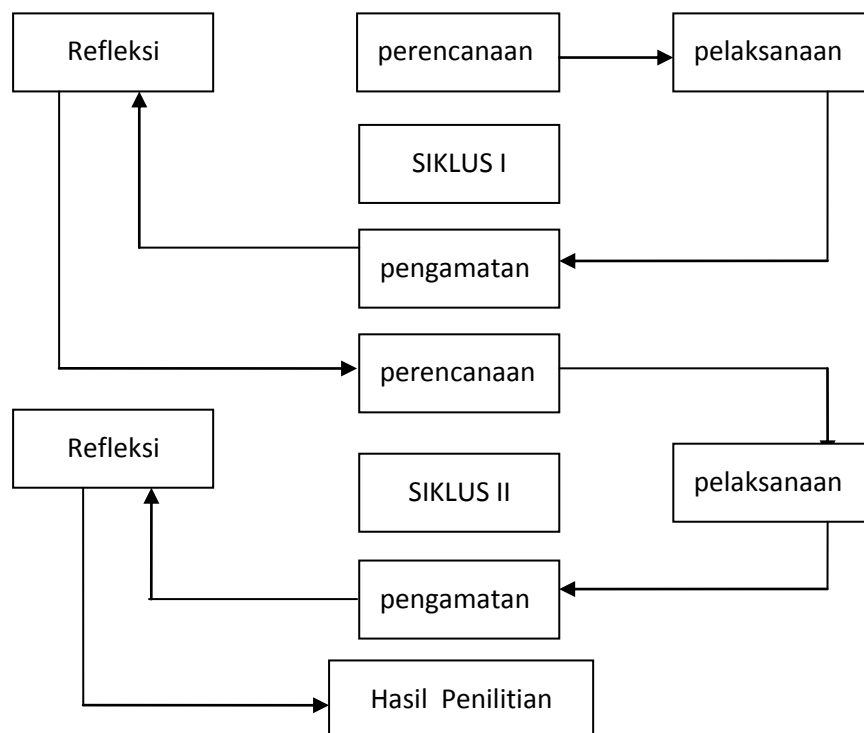
## C. Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Menurut Kunandar (2011: 44) penelitian tindakan kelas dapat didefinisikan sebagai suatu penelitian tindakan (action research) yang dilakukan oleh guru yang sekaligus sebagai peneliti di kelasnya atau bersama-sama dengan orang lain (kolaborasi) dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu (kualitas) proses pembelajaran di kelasnya melalui suatu tindakan (treatment) tertentu dalam suatu siklus.



Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan metode pembelajaran brainstorming. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam rangkaian langkah dengan beberapa siklus di mana dalam satu siklus terdiri dari tahapan perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection) dan selanjutnya diulang kembali dalam beberapa siklus.

**Gambar 3.1**  
**Tahapan Prosedur Penelitian**



Menurut Suharsimi Arikunto (Paizaluddin dan Ermalinda, 2014: 34)

### **Siklus I**

Pada siklus I difokuskan pada upaya peningkatan hasil belajar matematika siswa. Indikator keberhasilan diukur dari meningkatkan hasil belajar, baik dalam

melaksanakan proses pembelajaran maupun mengerjakan tes/instrumen yang diberikan kepada siswa.

### **1. Tahap Perencanaan Tindakan**

Pada tahap ini direncanakan tindakan I, yaitu:

- a) Menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan metode pembelajaran brainstorming.
- b) Menyiapkan sarana pembelajaran yang mendukung terlaksananya tindakan penelitian, seperti buku teks matematika.
- c) Menyiapkan format evaluasi tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) yang digunakan untuk melihat hasil belajar siswa.
- d) Membuat lembar observasi keaktifan

### **2. Tahap Pelaksanaan Tindakan**

pada tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan, yaitu:

- a) Memberikan tes awal (pre-tes)
- b) Melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran brainstorming. Peneliti bertindak sebagai guru.
- c) Pada akhir pelaksanaan siswa diberi tes hasil belajar I yang dikerjakan secara individual untuk melihat hasil belajar yang dicapai siswa.

### **3. Tahap Pengamatan**

Pengamatan dilakukan secara bersamaan dengan tahap tindakan yaitu, ketika proses pembelajaran berlangsung, yang menjadi objek pengamatan adalah keaktifan siswa. Kemudian peneliti menilai hasil tindakan dengan menggunakan format yang telah dipersiapkan.

#### **4. Tahap Refleksi**

Pada tahap refleksi ini peneliti menganalisis, menyajikan hasil analisis data dan menafsirkan hasil pengamatan dari proses pembelajaran yang telah berlangsung. Peneliti juga melakukan evaluasi keaktifan dan hasil belajar yang telah dilakukan apakah upaya dengan menerapkan metode pembelajaran brainstorming sudah maksimal, dan bagaimana keaktifan dan ketuntasan hasil belajar siswa, sehingga diperoleh kesimpulan dari keseluruhan tindakan yang telah dilakukan. Jika indikator tindakan tidak tercapai pada siklus I, maka hasil refleksi ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk tahap perencanaan siklus II.

#### **Siklus II**

Dalam siklus ini permasalahan belum dapat diidentifikasi secara jelas, karena data hasil pelaksanaan siklus I belum diperoleh. Jika masalah masih ada, yaitu masih banyak siswa yang belum mencapai indikator ketuntasan maka dilaksanakan siklus II yang mempunyai tahap seperti siklus I.

##### **1. Tahap perencanaan**

pada tahap ini direncanakan tindakan II, yaitu:

- a) Membicarakan dengan guru mata pelajaran matematika tentang rencana kegiatan atau tindakan yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.
- b) Menyusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan metode pembelajaran brainstorming.
- c) Menyiapkan sarana pembelajaran yang mendukung terlaksananya tindakan penelitian, seperti buku teks matematika.

- d) Menyiapkan format evaluasi test akhir (post-test) yang digunakan untuk melihat hasil belajar siswa.
- e) Membuat lembar observasi keaktifan.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dipersiapkan.

## **3. Tahap Pengamatan**

Pengamatan dilakukan secara sama dengan tahap tindakan pada siklus I yaitu, ketika proses pembelajaran berlangsung, yang menjadi objek pengamatan adalah keaktifan siswa.

## **4. Tahap Refleksi**

Pada tahap ini peneliti melakukan refleksi terhadap pelaksanaan siklus II dan menganalisis serta membuat kesimpulan atas pelaksanaan metode pembelajaran brainstorming dalam peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika dengan pokok bahasan barisan dan deret. Pada tahap ini diharapkan tidak ada lagi kesulitan siswa dalam memahami materi barisan dan deret. Jika masalah terselesaikan berarti penelitian berhasil.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat pengumpulan data. Instrumen penelitian merupakan aspek yang sangat penting dalam suatu penelitian, sebab instrumen akan menentukan jenis dan bentuk data yang akan dikumpulkan sehingga data tersebut

betul-betul memenuhi kriteria penelitian. Adapun instrument dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Test

Menurut Purwanto (2017: 114) tes hasil belajar adalah alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran guna pengumpulan data hasil belajar.

Test digunakan untuk mengetahui apakah siswa dalam belajar meningkat atau tidak, yang diketahui melalui tingkat ketuntasan belajar siswa dalam pencapaian hasil belajar siswa. Tes hasil belajar yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Untuk penskoran tes menggunakan paduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal. Pada penelitian ini tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian sebanyak 3 test yang terdiri dari 5 butir soal untuk tes awal, 5 butir soal untuk tes siklus I dan 5 Butir soal untuk tes siklus II.

**Tabel 3.2**  
**Kisi- kisi Tes**

No	Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal	Ranah Kognitif	Tingkat kesulitan	Jlh Soal
1	Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosines, tangen, cotan,	a. Menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema phytagoras	1, 3, 4, 5	C3	Sedang	4

	secan, cosec) pada segitiga	b. Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku- siku	2	C3	Mudah	1
		c. Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cos, tangen, cotan, sec, cosec ) pada segitiga siku- siku	4	C2	Mudah	1
		d. Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sin, cos, tan, cotan, sec, dan cosec) pada segitiga siku- siku	1, 2, 3, 5	C3	Sedang	4
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>			<b>10 Soal</b>

Keterangan ranah kognitif :

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

## 2. Observasi

Observasi terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap keaktifan belajar siswa dan perubahan yang terjadi selama berlangsungnya proses belajar mengajar dengan diterapkannya metode pembelajaran brainstorming.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

No	Aspek yang Diamati	SKOR			
		1	2	3	4
1	Mendengarkan penjelasan guru				
2	Menuliskan ide yang disampaikan ke papan tulis				
3	Aktif dalam kegiatan belajar				
4	Keberanian bertanya dan mengeluarkan pendapat				
5	Mengerjakan soal latihan				
6	Kedisiplinan siswa				

Keterangan :

1 = Kurang

3 = Baik

2 = Cukup

4 = Sangat Baik

### **E. Teknik Analisis Data**

Untuk mendeskripsikan data dari variabel yang digunakan statistik deskriptif yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Setelah data didapatkan, kemudian diolah dengan teknik analisa data sebagai berikut:

## 1. Ketuntasan Belajar Siswa

### a. Rata- rata Kelas

Agar mendapat gambaran tentang fenomena data yang diteliti maka analisa data dalam penelitian ini adalah analisa perhitungan statistic, yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi} \quad \text{Purwanto (2017: 201)}$$

Keterangan:  $\bar{x}$  = Rata- rata

$xi$  = Nilai Ujian Siswa

$fi$  = Banyak Siswa

### b. Menghitung Tingkat Ketuntasan Belajar Siswa

Menurut Trianto (Marah Dolly, 2015:8) untuk menentukan ketuntasan belajar siswa (individual) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Keterangan: KB = ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T<sub>t</sub> = Jumlah skor total

Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar siswa  $\geq 75\%$  sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah, dan suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  siswa yang telah tuntas belajarnya, yang dibuktikan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{f}{N} \times 100\%$$



Keterangan:  $D$  = Persentase kelas yang telah dicapai daya serapnya  $\geq 75\%$

$f$  = Jumlah siswa yang telah mencapai daya serapnya  $\geq 75\%$

$N$  = Jumlah siswa.

### c . Hasil Observasi Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Analisa data indikator keaktifan siswa dilihat berdasarkan observasi keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Lembar observasi berdasarkan indikator keaktifan yang dikembangkan menjadi 6 aktivitas yang dilakukan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui keaktifan belajar siswa.

Perhitungan nilai akhir setiap observasi ditentukan berdasarkan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{banyak item}} \quad \text{Soegito (Marah Dolly, 2015: 8)}$$

Selanjutnya untuk menentukan rata- rata penilaian observasi adalah dengan :

$$R = \frac{\text{Jumlah nilai akhir}}{\text{banyak aspek yang diamati}} \quad \text{Soegito (Marah Dolly, 2015: 8)}$$

Keterangan:  $R$  = rata- rata penilaian

Adapun kriteria penilaian akhir adalah:

1,0 – 1,7 = Kurang

1,8 – 2,5 = Cukup

2,6 – 3,3 = Baik

3,3 – 4,0 = Sangat baik

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Kondisi Awal**

Penelitian ini dilakukan di SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018 yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TKR yang berjumlah 25 siswa yang terdiri dari 25 siswa laki- laki. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus dan setiap akhir siklus dilakukan evaluasi tes hasil belajar siswa dan lembar observasi aktivitas siswa.

Sebelum peneliti melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melihat kondisi awal proses belajar mengajar yaitu dengan mengabservasi pengajaran atau pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar juga menjadi bahan observasi bagi peneliti untuk melihat kondisi awal proses belajar mengajar. Apakah benar kiranya kelas ini diberi tindakan yang sesuai dengan apa yang akan diteliti oleh peneliti yaitu Menerapkan Metode Pembelajaran Brainstorming untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada pokok bahasan Trigonometri.

Untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi pelajaran, maka siswa terlebih dahulu diberi soal dan hasil pengerjaan siswa pada tes awal yang telah diberikan oleh peneliti maka diperoleh hasil dari 25 orang siswa hanya 5 orang siswa (20%) yang tuntas dalam mengerjakan soal dengan baik, dan 20

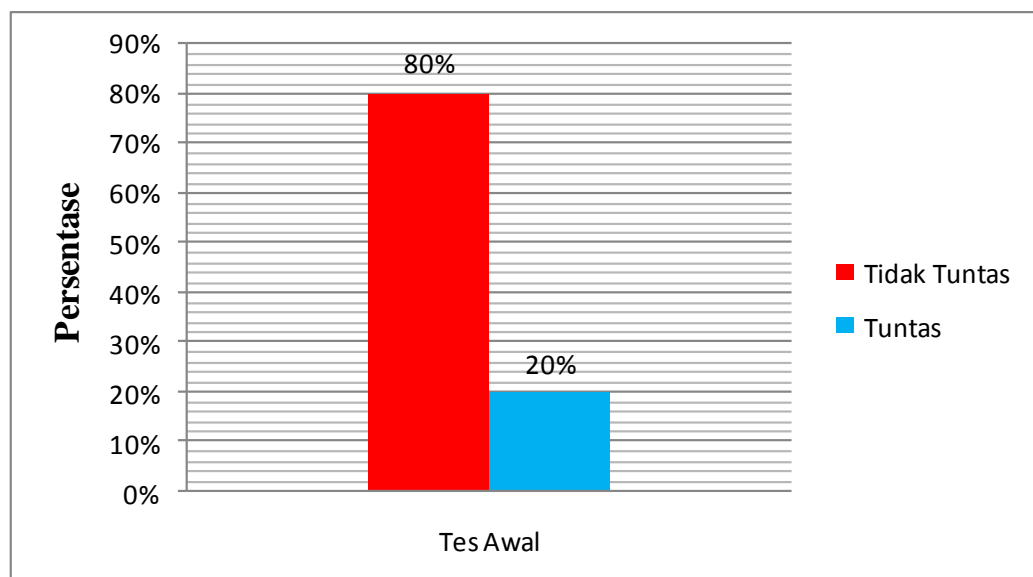
orang siswa (80%) belum tuntas. Data nilai tes awal siswa tahap awal siswa dapat dilihat dari tabel berikut:

**Table 4.1**  
**Deskripsi Hasil belajar pada tahap awal**

No	Tingkat Ketuntasan	Kategori	Banyak Siswa	Jumlah Dalam Persentase
1	< 75%	Tidak Tuntas	20 Orang Siswa	80%
2	≥ 75%	Tuntas	5 Orang Siswa	20%

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat diagram ketuntasan hasil tes awal siswa pada diagram berikut:

**Gambar 4.1**  
**Diagram Perolehan Tingkat Ketuntasan Belajar Tahap Awal**



Dari tabel ketuntasan belajar dan persentase ketuntasan belajar siswa di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada tes awal sebelum peneliti Menerapkan Metode Pembelajaran Brainstorming masih rendah.

## **2. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I**

Penelitian dilaksanakan dengan menerapkan metode pembelajaran brainstorming. Penelitian ini terdiri dari dua siklus dan pada setiap akhir siklus diberikan tes hasil belajar untuk mengetahui perkembangan siswa yang terjadi. Apabila hasil belajar siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 75%, maka hasil belajar siswa dikatakan belum tuntas. Apabila hasil belajar siswa di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal maka penelitian akan dilanjutkan pada siklus berikutnya. Adapun deskripsi dari siklus I adalah sebagai berikut:

### **1) Perencanaan Tindakan**

Rencana tindakan ini disusun untuk mengatasi permasalahan yang dialami siswa dalam memahami materi trigonometri. Adapun langkah- langkah yang ditempuh pada perencanaan tindakan adalah:

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisi langkah- langkah kegiatan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang mendukung terlaksananya proses pembelajaran, yaitu buku ajar.
- b. Membuat format tes hasil belajar siswa untuk melihat hasil belajar pada materi trigonometri setelah menggunakan metode pembelajaran brainstorming.

- c. Membuat lembar observasi untuk melihat kondisi kegiatan pembelajaran di kelas ketika proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming.

## 2) Pelaksanaan Tindakan

- a. Melakukan pembelajaran dengan metode pembelajaran brainstorming, dengan langkah- langkah sebagai berikut:
  1. Guru meminta siswa membentuk kelompok dan mengatur setting tempat duduk
  2. Guru menyampaikan prosedur pelaksanaan pembelajaran pada materi menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema pythagoras serta menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku- siku.
  3. Guru membimbing siswa mengerjakan LKS (Lembar Kegiatan Siswa).
  4. Guru meminta siswa untuk memberikan sumbang saran pemikiran
  5. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan.
  6. Guru meminta semua saran pemikiran ditulis dipapan tulis.
  7. Guru meminta siswa/kelompok mengklasifikasikan setiap sumbang saran
  8. Guru meminta siswa agar menguji sumbang saran yang telah diklasifikasikan
  9. Guru meminta kepada siswa yang memeberi sumbang saran agar memeberikan argumenatsinya.

10. Guru meminta pimpinan kelompok untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.

11. Guru memberikan tugas untuk mengukur pencapaian siswa

- b. Mengamati aktivitas dan kemampuan peserta didik.
- c. Memberikan tes hasil belajar siklus I diakhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka akan materi yang telah diperoleh siswa.

Diakhir pelaksanaan siswa diberikan tes hasil belajar siklus I yang bertujuan untuk melihat keberhasilan tindakan yang diberikan (kemampuan siswa setelah diberikan tindakan). Tes hasil belajar siklus I digunakan sebagai acuan dalam pemberian tindakan pada siklus II dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

### **3) Hasil Observasi**

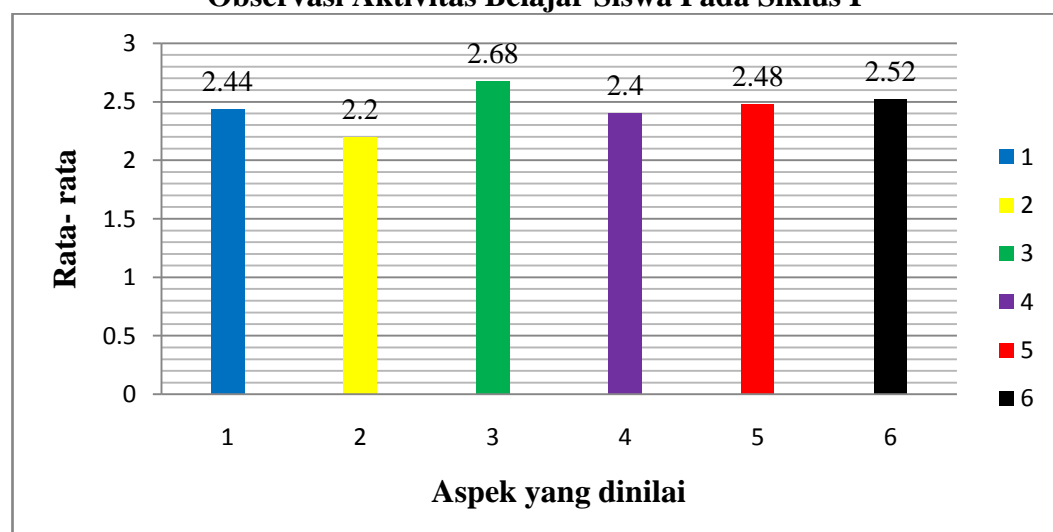
Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti dalam melihat kondisi awal kelas sebelum menerapkan metode pembelajaran brainstorming, sebagian siswa sibuk dengan kegiatannya sendiri tanpa memperdulikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Hasil observasi aktivitas belajar matematika dalam proses pembelajaran setelah menerapkan metode pembelajaran brainstorming diperoleh bahwa hanya 9 orang siswa yang memiliki aktivitas dalam mengikuti proses pembelajaran secara baik. Perolehan rata-rata hasil observasi di sajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Observasi Aktivitas Belajar Pada Siklus I**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rata-rata	Kategori
1	Mendengarkan penjelasan guru	61	2,44	Cukup
2	Menuliskan ide yang disampaikan ke papan tulis	55	2,2	Cukup
3	Aktif dalam kegiatan belajar	67	2,68	Baik
4	Keberanian bertanya dan mengeluarkan pendapat	60	2,4	Cukup
5	Mengerjakan soal latihan	62	2,48	Cukup
6	Kedisiplinan siswa	63	2,52	Cukup
	<b>Rata-rata</b>		<b>2,45</b>	<b>Cukup</b>

Hasil observasi aktivitas belajar siklus I siswa disajikan pada gambar berikut:

**Gambar 4.2**  
**Observasi Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus I**



Berdasarkan tabel dan diagram di atas, terlihat bahwa setiap aspek yang diamati dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran dari satu kali pertemuan pada siklus I berada pada rata-rata 2,45 dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming pada materi trigonometri berjalan dengan baik.

#### 4) Analisis Data

Pada akhir pelaksanaan siklus I, siswa diberikan tes hasil belajar siklus I yang bertujuan untuk melihat keberhasilan tindakan yang diberikan. Adapun data perolehan tes hasil belajar siklus I dapat dilihat sebagai berikut:

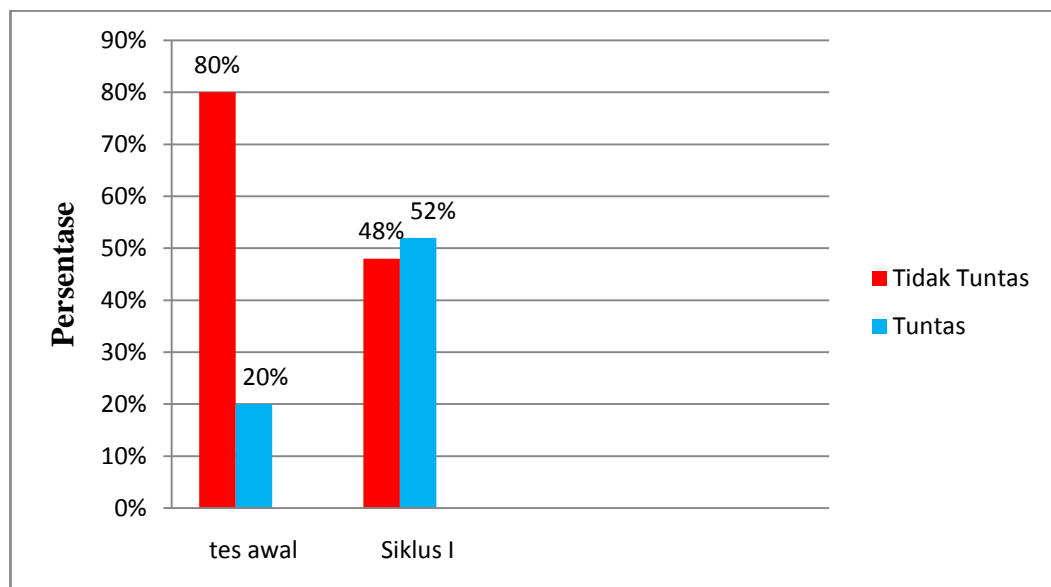
**Tabel 4.3**  
**Deskripsi Hasil Belajar Pada Siklus I**

No	Tingkat Ketuntasan	Kategori	Banyak Siswa	Jumlah Dalam Persentase
1	< 75%	Tidak Tuntas	12 Orang Siswa	48%
2	≥ 75%	Tuntas	13 Orang Siswa	52%

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan siswa dalam menguasai materi trigonometri masih kurang, yaitu 52%. Diagram ketuntasan hasil tes siklus I siswa dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.3**  
**Diagram Perolehan Tingkat Ketuntasan Belajar Siklus I**



### 5) Tahap Refleksi

Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa dari tes awal ke tes hasil belajar siklus I terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar terjadi setelah pelaksanaan tindakan yang sesuai dengan kesulitan siswa berdasarkan hasil tes awal yang telah dilakukan. Tindakan yang dilakukan adalah melalui memberikan kesempatan kepada para siswa untuk bertanya, kemudian memberikan soal- soal sebagai bahan latihan siswa untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal- soal yang diberikan. Karena peningkatan hasil belajar ini belum sesuai dengan yang diharapkan, yaitu ketuntasan klasikal hanya mencapai 52% maka akan dilakukan pengajaran kembali dengan melanjutkan siklus II.

### **3. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II**

#### **1) Perencanaan Tindakan**

Perencanaan tindakan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang masih ditemukan pada siklus I:

1. Sebelum masuk pada materi baru, terlebih dahulu membahas penyelesaian tes hasil belajar siklus I.
2. Untuk mengatasi siswa yang tidak tepat dalam menyelesaikan masalah dalam materi trigonometri.
3. Guru mempersiapkan kegiatan pengembangan materi trigonometri yaitu menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosines, tangen, cotan, secan, dan cosecant) pada segitiga siku- siku.
4. Guru melaksanakan kegiatan penerapan metode pembelajaran brainstorming yang diawali dengan siswa mengemukakan pendapat atau solusi dari masalah materi perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotan, secan, dan cosec) pada segitiga siku- siku. Selanjutnya memberi contoh soal yang dikerjakan dengan soal yang sejenis.
5. Guru memberikan tes akhir kepada siswa berupa tes kemampuan siklus II untuk mengetahui sejauh mana perubahan yang terjadi pada hasil belajar siswa guna mengetahui peningkatan kemampuan dalam mempelajari matematika.

#### **2) Pelaksanaan Tindakan**

Pelaksanaan siklus II ini, peneliti melakukan satu kali pertemuan. Tindakan ini dilakukan dengan kegiatan belajar di mana peneliti bertindak

sebagai guru. Kegiatan yang dilakukan merupakan pelaksanaan dari rencana pelaksanaan pembelajaran yang sudah disusun pada tahap perencanaan. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan metode pembelajaran brainstorming. Materi yang diajarkan adalah perbandingan trigonometri (sinus, cosines, tangen, cotan, secan, dan cosecant) pada segitiga siku- siku. Dalam pelaksanaan tindakan sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Sebelum masuk pada materi baru, terlebih dahulu membahas penyelesaian tes hasil belajar I.
2. Menerapkan metode pembelajaran brainstorming pada proses belajar mengajar.
3. Memaparkan sub materi perbandingan trigonometri.
4. Siswa diarahkan untuk mengembangkan pemikiran dengan berdiskusi memahami nilai perbandingan trigonometri bersama teman sekelompoknya.
5. Guru membimbing siswa mengerjakan LKS (Lembar Kegiatan Siswa).
6. Guru meminta siswa untuk memberikan sumbang saran pemikiran
7. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan.
8. Guru meminta semua saran pemikiran ditulis dipapan tulis.
9. Guru meminta siswa/kelompok mengklasifikasikan setiap sumbang saran
10. Guru meminta siswa agar menguji sumbang saran yang telah diklasifikasikan
11. Guru meminta kepada siswa yang memeberi sumbang saran agar memeberikan argumenatsinya.

12. Guru meminta pimpinan kelompok untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.
13. Guru memberikan tes hasil belajar II diakhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka akan materi yang telah dipelajari.

### 3) Hasil Observasi

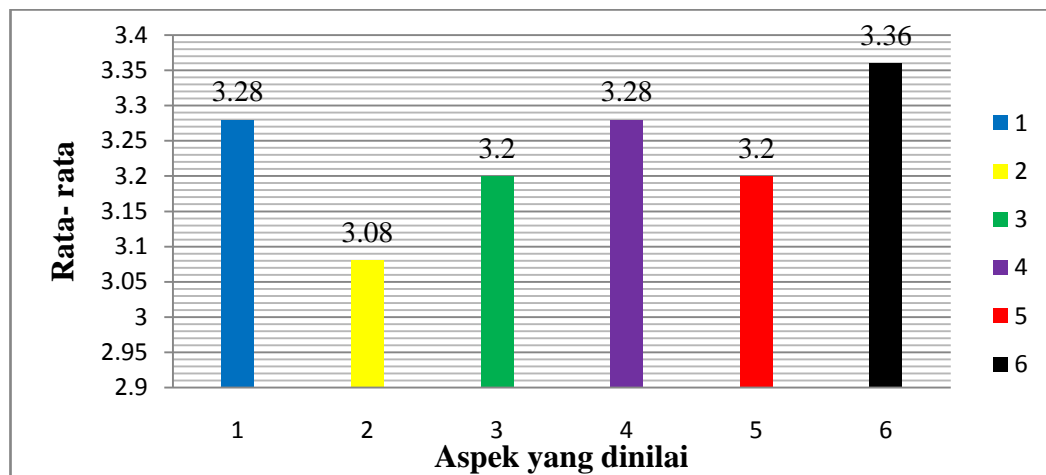
Seperti pada pertemuan sebelumnya, untuk observasi peneliti didampingi oleh guru matematika yang bertindak sebagai observer untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi aktivitas siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.4**  
**Hasil observasi aktivitas belajar pada siklus II**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rata-rata	Kategori
1	Mendengarkan penjelasan guru	82	3,28	Cukup
2	Menuliskan ide yang disampaikan ke papan tulis	77	3,08	Cukup
3	Aktif dalam kegiatan belajar	80	3,2	Baik
4	Keberanian bertanya dan mengeluarkan pendapat	82	3,28	Cukup
5	Mengerjakan soal latihan	80	3,2	Cukup
6	Kedisiplinan siswa	84	3,36	Cukup
	<b>Rata-rata</b>		<b>3,23</b>	<b>Cukup</b>

Hasil observasi aktivitas belajar siklus II siswa disajikan pada diagram berikut:

**Gambar 4.4**  
**Observasi Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus II**



Berdasarkan tabel dan diagram di atas, terlihat bahwa rata-rata penilaian setiap aspek yang diamati dari kegiatan siswa selama proses pembelajaran pada siklus II berada pada nilai rata-rata 3,23 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming pada materi trigonometri berjalan dengan baik.

#### 4) Analisa Data

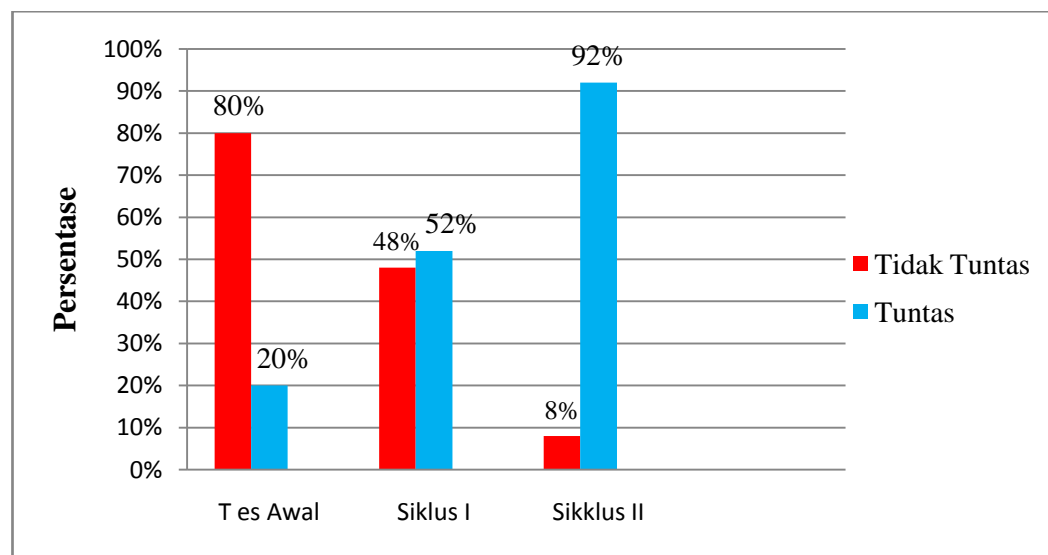
Adapun data dari tes hasil belajar siklus II yang telah diberikan pada akhir siklus II dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Deskripsi hasil belajar pada siklus II**

<b>No</b>	<b>Tingkat Ketuntasan</b>	<b>Kategori</b>	<b>Banyak Siswa</b>	<b>Jumlah Dalam Persentase</b>
<b>1</b>	<b>&lt; 75%</b>	<b>Tidak Tuntas</b>	<b>2 Orang Siswa</b>	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>≥ 75%</b>	<b>Tuntas</b>	<b>23 Orang Siswa</b>	<b>92%</b>

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam menguasai materi trigonometri telah mencapai ketuntasan klasikal, yaitu 92%. Seperti yang dapat kita lihat pada grafik berikut:

**Gambar 4.5**  
**Diagram perolehan tingkat ketuntasan belajar siklus II**



### 5) Tahap Refleksi

Berdasarkan hasil analisis data secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal

trigonometri secara individual telah tercapai, sehingga tindakan perbaikan untuk siklus berikutnya tidak dilakukan lagi.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Sebelum memberikan tindakan, siswa diberikan tes awal (pre test) yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat penguasaan siswa terhadap materi trigonometri dan mengetahui kesulitan- kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal- soal trigonometri. Dari hasil tes tersebut diperoleh bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri masih rendah. Pada kondisi awal dari 25 orang siswa hanya 5 orang siswa (20%) yang tuntas, sementara 20 orang siswa (80%) lainnya belum tuntas.

Pada siklus I dari 25 orang siswa terdapat 13 orang siswa (52%) yang tuntas, sementara 12 (48%) orang siswa lainnya belum tuntas dan pada siklus II terdapat peningkatan dari siklus I bahwa dari 25 orang siswa terdapat 23 orang siswa (92%) yang tuntas, sementara 2 orang siswa (8%) lainnya tidak tuntas.

Secara umum, hasil belajar yang diperoleh siswa pada kondisi awal, siklus I dan siklus II setelah diberikan pengajaran melalui metode pembelajaran Brainstorming mengalami peningkatan. Sedangkan rata- rata tingkat aktivitas pada siklus I 2,45 dalam kategori cukup, kemudian pada siklus II meningkat menjadi 3,23 dalam kategori baik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Pembelajaran pada pokok bahasan trigonometri dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Hasil belajar siswa pada siklus I mulai dari tes awal diperoleh 5 orang siswa (20%) yang tuntas. Pada tes hasil belajar menggunakan metode pembelajaran brainstorming (siklus I) diperoleh 13 orang siswa (52%) yang tuntas mengalami peningkatan 32%. Dan pada siklus II diperoleh 23 orang siswa (92%) yang tuntas dan meningkat 40%. Sedangkan rata-rata tingkat aktivitas siswa pada pra siklus I hanya 1,45 dalam kategori kurang, pada siklus I meningkat menjadi 2,45 dalam kategori cukup, kemudian pada siklus II meningkat menjadi 3,23 dalam kategori baik. Maka dapat dilihat dari siklus per siklus terjadi peningkatan hasil belajar dan aktivitas matematika siswa.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, telah terbukti bahwa dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X TKR SMK Swasta Bandung-2 Tahun Pelajaran 2017/2018, maka peneliti memberikan beberapa saran yaitu sebagai berikut:



1. Sebaiknya sebelum pengajaran pada materi baru dilakukan terlebih dahulu tes awal agar mengetahui batasan dari pemahaman siswa.
2. Bagi sekolah, pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran brainstorming diharapkan dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di sekolah, karena metode ini telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
3. Bagi guru, guru hendaknya mengenal dan mempelajari berbagai macam model dan metode pembelajaran yang tepat dan efektif. Oleh karena itu, guru harus lebih kreatif dan aktif mengikuti berbagai macam pelatihan atau workshop mengenai model dan metode pembelajaran yang salah satunya adalah metode brainstorming.
4. Bagi siswa, sebaiknya dalam menyelesaikan soal harus lebih teliti, tepat waktu dan harus lebih memahami apa yang ditanyakan pada soal tersebut.
5. Bagi peneliti berikutnya yang meneliti masalah yang sama diharapkan melakukan penelitian pada pokok bahasan yang berbeda dan lokasi yang berbeda serta memperhatikan kelemahan yang ada dalam penelitian ini sehingga kedepan diharapkan lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Majid, Abdul. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dolly, Marah. (2015). *Penerapan Strategi Instant Assessment Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Siswa SMP Al Hidayah Medan T.P 2013/2014*. Medan: Jurnal Matematika. Vol. 1, No.1.
- Hamalik, Oemar. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Kasmina, Toali. (2014). *Matematika Untuk SMK Kelas X*. Bogor: PT. Gelora Aksara.
- Paizaluddin dan Ermalinda. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) paduan Teoritis dan Praktis*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Purwanto. (2017). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: PT. Pustaka Pelajar.
- Pulungan Intan dan Istarani. (2017). *Aktivitas Belajar*. Medan: PT. LARISPA Indonesia.
- Sudjana, Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tampubolon, Saur. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Pendidik dan Keilmuan*. Jakarta: PT. Erlangga.
- Wulandari, Septi, dkk. (2014). *Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Melalui Metode Brainstorming*. Jurnal Pedagogi. Vol. 2, No 5.

## Lampiran 1

### RiwayatHidup

#### DATA PRIBADI

Nama : DiskyFirdaus  
Tempat/TanggalLahir : Sei- Sembilang, 08 Juni 1995  
Alamat : Sei- Sembilang, Dusun III KecamatanSei-  
KepayangTimurKabupatenAsahan  
JenisKelamin : Laki- laki  
Agama : Islam  
Nama Ayah : AkenMarpaung  
NamaIbu : JariyahPanjaitan  
AnakKe : 11 dari 11 bersaudara  
Status : BelumMenikah

#### Pendidikan

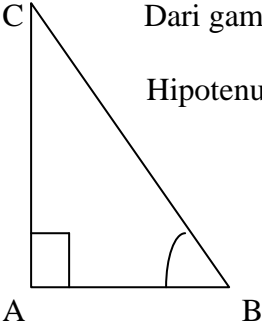
- MIS SeiSembilang(2001-2007)
- SMP Negeri 1 SeiKepayangTimur (2007- 2010)
- MAN TanjungBalai (2010- 2013)
- TercatatsebagaiMahasiswaFakultasKeguruandanIlmuPendidikan Program  
StudiPendidikanMatematikaUniversitasMuhammadiyah Sumatera Utara  
Medan Tahun 2014 samapaisekarang

## Lampiran 2

### Tes Awal

#### Soal

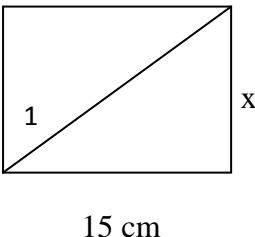
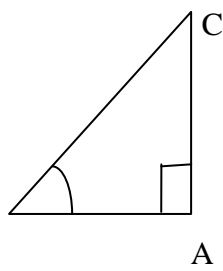
1. Panjang salah satu sisi sebuah persegi panjang adalah 15 cm dan panjang diagonalnya 17 cm. hitung panjang sisi yang belum diketahui!
2. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang  $BC = 5$  cm,  $AB = 3$  cm, tentukan panjang sisi AC dan nilai  $\cos B$  !
3. Diketahui panjang sisi- sisi suatu segitiga PQR siku- siku di P adalah 15 cm, 20 cm, dan 25 cm. tentukanlah nilai  $\sin Q$ ,  $\cos Q$  dan  $\tan Q$  ?

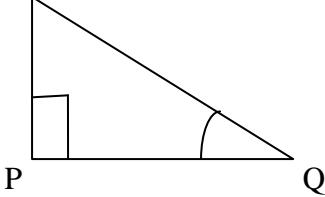
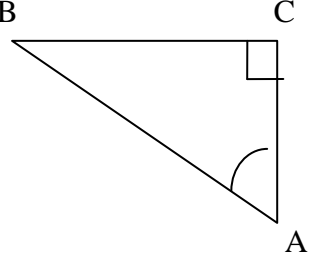
4.  Dari gambar di samping, tentukan sisi depan, sisi samping dan Hipotenusa!

5. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di C. Jika panjang  $AB = 10$  cm,  $BC = 6$  cm, dan  $AC = 8$  cm. tentukanlah nilai  $\sin A$ !

Lampiran 3

Kunci Jawaban Tes Awal

No	Jawaban	Skor
1	 <p style="text-align: center;">15 cm</p> <p>Misalkan panjang sisi yang belum diketahui adalah x</p> $17^2 = x^2 + 15^2$ $289 = x^2 + 225$ $x^2 = 64$ $x = \sqrt{64}$ $x = 8 \text{ cm}$	30
2	<p>Diketahui segitiga siku- siku ABC dengan sudut siku- siku di A.</p> <p>jika panjang BC = 5 cm, dan AB = 3 cm</p>  <p>AB = 3</p> <p>BC = 5</p> $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$ $AC = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $AC = \sqrt{25 - 9}$	25

	$AC = \sqrt{16}$ $AC = 4 \text{ cm}$ $\text{Cos } B = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$	
3	<p>R</p>  <p>P Q</p> $\sin Q = \frac{PR}{QR} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$ $\cos Q = \frac{PQ}{QR} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ $\tan Q = \frac{PR}{PQ} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$	$P = PR = 20$  $q = PQ = 15$  $r = QR = 25$
4	Sisi depan = AC Sisi samping = AB Hipotenusa = BC	5
5	Diketahui segitiga siku- siku ABC dengan sudut siku- siku di C. jika panjang AB = 10 cm, dan BC = 6 cm	25
	<p>B C</p>  <p>A</p> $AB = 10$ $BC = 6$ $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$ $AC = \sqrt{10^2 - 6^2}$ $AC = \sqrt{100 - 36}$	

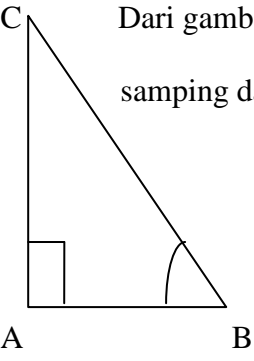
	$AC = \sqrt{64}$ $AC = 8 \text{ cm}$ $\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$	
<b>Jumlah</b>		100

## Lampiran 4

### Lembar Validitas Soal Tes Awal

Petunjuk : Berilah tanda ceklis pada kolom validitas

Keterangan : V = Valid, TV= Tidak valid

No	Soal	V	TV
1	Panjang salah satu sisi sebuah persegi panjang adalah 15 cm dan panjang diagonalnya 17 cm. hitung panjang sisi yang belum diketahui!		
2	Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 3 cm, tentukan panjang sisi AC dan nilai $\cos B$ !		
3	Diketahui panjang sisi- sisi suatu segitiga PQR siku- siku di P adalah 15 cm, 20 cm, dan 25 cm. tentukanlah nilai $\sin Q$ , $\cos Q$ dan $\tan Q$ ?		
4	<p>C</p>  <p>Dari gambar disamping, tentukan sisi depan, sisi samping dan Hipotenusa!</p> <p>A B</p>		



5	Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di C. Jika panjang $AB = 10$ cm, $BC = 6$ cm, dan $AC = 8$ cm. tentukanlah nilai $\sin A$ !		
---	---	--	--

Bandar Setia, 29 Januari 2018

Validator

LijaSinaga,S.PdI

## Lampiran 5

### Hasil Kemampuan Awal Belajar Siswa

No	Nama Siswa	L/P	Nilai Siswa	Tingkat Ketuntasan Siswa	Keterangan
1	Ade Arwansyah	L	40	40%	Tidak Tuntas
2	Ahmad Rifai	L	45	45%	Tidak Tuntas
3	Ari Krisnanda	L	35	35%	Tidak Tuntas
4	Ario Darma Putra	L	20	20%	Tidak Tuntas
5	Bayu Aditya Pamungkas	L	15	15%	Tidak Tuntas
6	Bambang Hardi	L	0	0%	Tidak Tuntas
7	Imam Siswoyo	L	40	40%	Tidak Tuntas
8	Ismail	L	90	90%	Tuntas
9	M. Ardi Saputra	L	55	55%	Tidak Tuntas
10	M. Rianda Pohan	L	40	40%	Tidak Tuntas
11	Okky Agum Gumelar	L	35	35%	Tidak Tuntas
12	Putra Dwipramudya	L	75	75%	Tuntas
13	Rahun Andrianes	L	20	20%	Tidak Tuntas
14	Reva Riansyah	L	15	15%	Tidak Tuntas
15	Rizki Muhammad Said	L	20	20%	Tidak Tuntas
16	Sutrisno	L	20	20%	Tidak Tuntas
17	Willy Handoko	L	75	75%	Tuntas
18	Syafrizal Fahri	L	0	0%	Tidak Tuntas
19	Ihza Mashuri	L	75	75%	Tuntas
20	Josua Fernando	L	75	75%	Tuntas
21	Dimas Ermando	L	0	0%	Tidak Tuntas
22	Ari Agustin	L	50	50%	Tidak Tuntas
23	Aris Munandar	L	0	0%	Tidak Tuntas
24	M. Rian Affandi	L	15	15%	Tidak Tuntas
25	Rico Pradana	L	0	0%	Tidak Tuntas
	Jumlah		855		
	Rata-rata		34.2		
	Nilai $\geq 75$		5	20%	
	Nilai $\leq 75$		20	80%	
	Persentase Ketuntasan			20%	

## Lampiran 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### (RPP)

#### SIKLUS I

Nama Sekolah	: SMK Swasta Bandung-2
Kelas / Semester	: X / 2 ( dua)
Mata Pelajaran	: Matematika
Jumlah Pertemuan	: 2 x Pertemuan
Alokasi Waktu	: 4x 45 menit
Topik / Judul	: <b>Trigonometri</b>

#### A. Kompetensi inti

##### 1. Pengetahuan

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

##### 2. Keterampilan

Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur Kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan

dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## **B. Kompetensi Dasar**

### **1. KD Pada KI Pengetahuan**

3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan).

### **2. KD Pada KI Keterampilan**

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosec).

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.7.1 Menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema pythagoras.

3.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku- siku.

3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

3.7.4 Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi tersebut diharapkan siswa dapat:

- 3.7.1 Menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
- 3.7.2 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip ( $\alpha$ ) pada suatu segitiga siku- siku.
- 3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
- 3.7.4 Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

#### **E. Materi Pembelajaran**

- Perbandingan trigonometri pada segitiga siku- siku

#### **F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran**

<b>Pendekatan Pembelajaran</b>	<b>Model pembelajaran</b>	<b>Metode pembelajaran</b>
Pemecahan Masalah	Diskusi Kelompok	Brainstorming

### G. Langkah- Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menyampaikan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Guru mengecek kehadiran siswa, dan menanyakan keadaan siswa</li><li>3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati bangunan di sekitar sekolah yang mencerminkan atau menunjukkan penggunaan perbandingan trigonometri.</li><li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li></ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Fase pertama (orientasi/ mengumpulkan informasi)</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru meminta siswa membentuk kelompok dan mengatur tempat duduk.</li><li>2. Guru menyampaikan prosedur pelaksanaan pembelajaran dalam</li></ol>	160 menit

	<p>menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema phytagoras serta menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk suatu sudut lancip (<math>\alpha</math>) pada suatu segitiga siku- siku.</p> <p>3. Guru membimbing siswa mengerjakan LKS (Lembar Kegiatan Siswa).</p> <p><b>Fase kedua (mengidentifikasi)</b></p> <p>4. Guru meminta siswa untuk memberikan sumbang saran pemikiran mengenai perbandingan trigonometri.</p> <p>5. Siswa/kelompok diberi kesempatan mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan yang terkait dengan perbandingan trigonometri.</p> <p>6. Guru meminta semua saran pemikiran ditulis di papan tulis.</p> <p><b>Fase ketiga (Mensintesis)</b></p> <p>7. Guru meminta siswa/kelompok mengklasifikasikan setiap sumbang saran yang telah ditulis berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh</p>	
--	--	--

	<p>siswa/kelompok.</p> <p><b>Fase keempat (Memverifikasi )</b></p> <p><b>8.</b> Guru meminta siswa/kelompok melihat sumbang saran pemikiran yang telah diklasifikasikan agar diuji relevansinya dengan permasalahannya</p> <p><b>9.</b> Guru meminta kepada siswa/kelompok yang memberi sumbang saran agar memberikan argumentasinya terhadap pemikirannya</p> <p><b>Fase kelima (Menyepakati)</b></p> <p><b>10.</b>Guru meminta pimpinan kelompok untuk menyimpulkan butir- butir alternative pemecahan masalah yang disetujui</p> <p><b>11.</b> Guru memberikan beberapa soal mengenai menentukan panjang sisi- sisi pada suatu segitiga siku- siku dengan menggunakan teorema phytagoras serta menentukan nilai perbandingan trigonometri.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>12.</b> Guru menyimpulkan materi tentang perbandingan trigonometri.</p> <p><b>13.</b> Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan</p>	10 menit



	memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam.	
--	---	--

#### H. Alat/ Media/ Sumber Belajar

1. Media : Power point/infokus
2. Alat : Spidol, white board, penggaris, dan lembar kerja siswa
3. Sumber Belajar : - Kasmina. 2013. Matematika Kelas X hal 167.  
Jakarta: PT. Erlangga.

#### I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : pengamatan dan tes tertulis
2. Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	<b>Sikap</b> 1. Mendengarkan penjelasan guru 2. Menuliskan ide yang disampaikan ke papan tulis 3. Aktif dalam kegiatan belajar. 4. Keberanian bertanya dan mengeluarkan pendapat. 5. Mengerjakan soal latihan. 6. Kedisiplinan siswa.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<b>Pengetahuan</b>	Tes	Penyelesaian

	<p>1. Menentukan perbandingan trigonometri dengan mengetahui panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan teorema Pythagoras</p> <p>2. Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk suatu sudut lancip (<math>\alpha</math>) pada suatu segitiga siku-siku.</p>		<p>tugas individu</p>
--	---	--	-----------------------

Bandar setia, 05 Februari 2018

**Mengetahui**

**Guru Bidang Studi**

**Lija Sinaga, S.PdI**

**Peneliti**

**Disky Firdaus**

**Diketahui**

**Kepala SMK Swasta Bandung-2**

**H. Jason Saragi, S.Pd, MM**

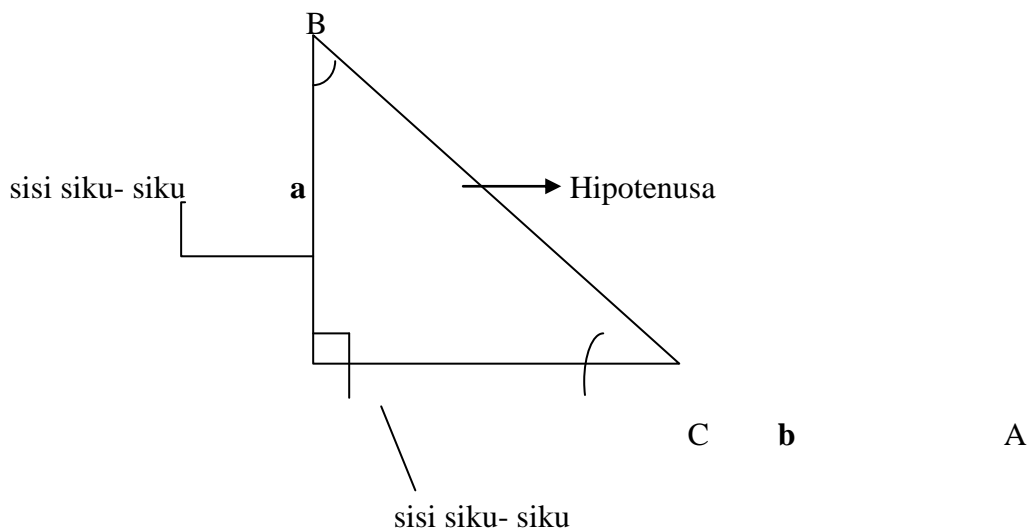
## BAHAN AJAR

### Perbandingan Trigonometri Dari Suatu Sudut Pada Segitiga Siku- Siku

Segitiga siku- siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah  $90^\circ$ . Dalam segitiga siku- siku terdapat sisi miring yang disebut hipotenusa. Kuadrat hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi lainnya. Secara sistematis, teorema Pythagoras dapat dinyatakan sebagai berikut.

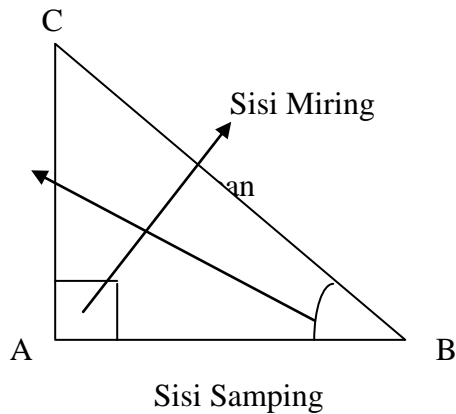
$$a^2 + b^2 = c^2$$

dengan a dan b adalah sisi siku- siku dan c adalah sisi miringnya. Untuk lebih jelasnya maka perhatikan gambar berikut.



- Perbandingan sinus (sin), cosinus (cos), tangen (tan), cotangen (cot) secan (sec), dan cosecan (csc).

Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku- siku. Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



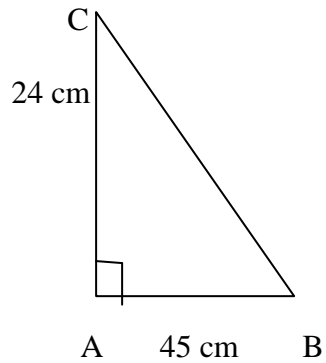
- ✓ Sisi miring adalah sisi di depan sudut siku- siku.
- ✓ Sisi depan adalah sisi di depan sudut  $\alpha$ .
- ✓ Sisi samping adalah sisi siku- siku lainnya.

Dari pengertian di atas maka akan diperoleh definisi dari sinus, cosinus, tangent, cotangent, secan, dan cosecan.

- $\text{Sin } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$
- $\text{Cos } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$
- $\text{Tan } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{BC}{AB}$
- $\text{cotan } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AB}{BC}$
- $\text{Secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{AC}{AB}$
- $\text{Cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AC}{BC}$

Contoh 1

Dari gambar di samping tentukanlah panjang sisi BC



Jawab

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$= 45^2 + 24^2$$

$$= 2.025 + 576$$

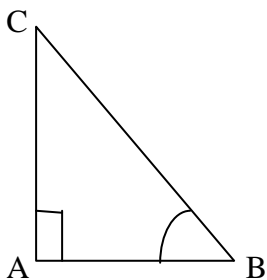
$$= 2.601$$

$$BC = \sqrt{2.601} \rightarrow BC = 51 \text{ cm}$$

Contoh 2

Perhatikan pada gambar di bawah ini adalah segitiga siku- siku di A. Jika AB= 9 cm dan AC= 12 cm, tentukan panjang BC dan sin B, cos B, dan tan B ?

Jawab



Berdasarkan dalil Pythagoras, diperoleh:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 9^2 + 12^2$$

$$= 81 + 144$$

$$= 225$$

$$BC = \sqrt{225}$$

$$BC = 15 \text{ cm}$$

$$\bullet \sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

$$\bullet \cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\bullet \tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

## LEMBAR KEGIATAN SISWA

Kelompok :

.....

### Kompetensi Dasar :

3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku

### Petunjuk

1. Diskusikan lembar kegiatan siswa ini di dalam kelompokmu sesuai arahan dalam lembar kegiatan siswa dan mengisi titik-titik pada LKS ini.
2. Dalam melaksanakan kegiatan ini ikuti dan laksanakan instruksi yang diberikan oleh guru.
3. Kuasai materi prasyarat yaitu tentang teorema pythagoras.

### Kegiatan 1 : Menentukan panjang sisi sisi segitiga siku-siku

Gambarlah sebuah segitiga siku siku ABC siku siku di B, yang diketahui panjang kedua sisinya, kemudian hitunglah panjang sisi yang belum diketahui dengan teorema pythagoras.

Jawab :

### Kegiatan 2 : Menentukan sisi depan, sisi samping, dan hipotenusa pada segitiga siku-siku

Gambarkalah segitiga siku-siku ABC, dengan sudut siku-siku di C.

panjang sisi di depan sudut A ditulis  $a$  disebut sisi depan sudut A

panjang sisi di depan sudut B ditulis ... disebut .....

panjang sisi di depan sudut C ditulis ... disebut .....

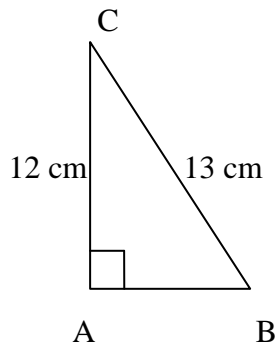
## Lampiran 7

### Tes Siklus I Hasil Belajar

#### Soal

1. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang  $BC = 5$  cm,  $AB = 4$  cm, tentukan panjang sisi AC !

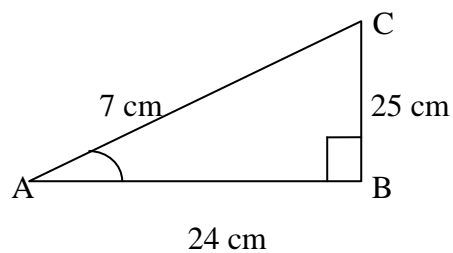
2.



Dari gambar di samping tentukan panjang sisi AB dan nilai  $\tan B$  !

3. Diketahui segitiga ABC siku- siku di C. jika  $BC = 20$  cm dan  $AB = 40$  cm, tentukan panjang AC dan nilai  $\sin B$ , dan  $\cos B$  !
4. Tuliskan pengertian dari sisi depan, sisi samping, dan sisi miring !

5.

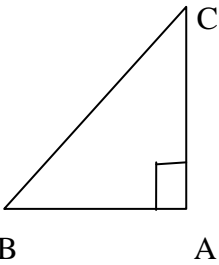


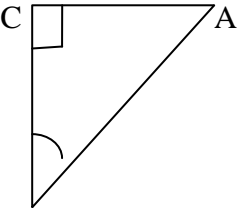
Dari gambar di atas tentukanlah nilai  $\cos A$  !



Lampiran 8

Kunci Jawaban Tes Siklus I

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui segitiga siku- siku ABC dengan sudut siku- siku di A.</p> <p>jika panjang BC = 5 cm, dan AB = 4 cm</p>  <p>BC = 5</p> <p>AB = 4</p> $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$ $AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $AC = \sqrt{25 - 16}$ $AC = \sqrt{9}$ <p>AC = 3 cm</p>	20
2	<p>AC = 12 cm</p> <p>BC = 13 cm</p> $AB = \sqrt{BC^2 - AC^2}$ $AB = \sqrt{13^2 - 12^2}$ $AB = \sqrt{169 - 144}$ $AB = \sqrt{25}$ <p>AB = 5 cm</p>	25

	$\tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{5} = \frac{3}{5}$	
3	<p>Diketahui segitiga ABC siku- siku di C. jika BC = 20 cm dan AB = 40 cm.</p>  <p>BC = 20</p> <p>AB = 40</p> $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$ $AC = \sqrt{40^2 - 20^2}$ $AC = \sqrt{1600 - 400}$ $AC = \sqrt{1200} = \sqrt{400 \times 3} = \sqrt{400} \times \sqrt{3}$ $AC = 20\sqrt{3} \text{ cm}$ $\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{20\sqrt{3}}{40} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$	25
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sisi depan adalah sisi di depan sudut</li> <li>➤ Sisi samping/dekat adalah sisi siku- siku lainnya.</li> <li>➤ Sisi miring adalah sisi di depan sudut siku- siku.</li> </ul>	10

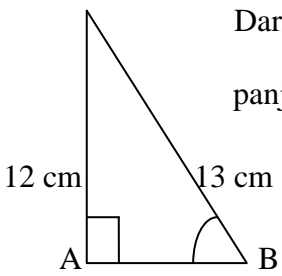
5	<p>AB = 24 cm</p> <p>BC = 7 cm</p> <p>AC = 25 cm</p> $\cos A = \frac{BC}{AC} = \frac{7}{25}$	20
<b>Jumlah</b>		100

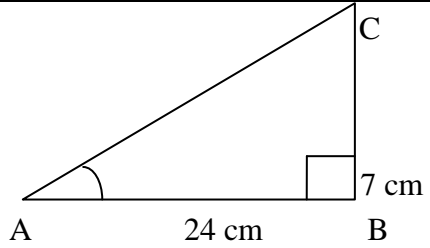
## Lampiran 9

### Lembar Validitas Soal Tes Siklus I

Petunjuk : Berilah tanda ceklis pada kolom validitas

Keterangan : V = Valid, TV = Tidak Valid

No	Soal	V	TV
1	Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan panjang sisi AC!		
2	<p>C</p>  <p>Dari gambar di samping tentukan panjang sisi AB dan nilai tan B !</p>		
3	Diketahui segitiga ABC siku- siku di C. jika BC = 20 cm dan AB = 40 cm, tentukan panjang AC dan nilai sin B, dan cos B !		
4	Tuliskan pengertian dari sisi depan, sisi samping, dan sisi miring !		

5	 <p data-bbox="406 555 997 600">Dari gambar di atas tentukanlah nilai <math>\tan A</math> !.</p>		
---	---	--	--

Bandar Setia, 09 Februari 2018

Validator

LijaSinaga,S.PdI

## Lampiran 10

### HasilKemampuanSiklus I BelajarSiswa

No	Namasiswa	L/P	Nilai Siswa	Tingkat Ketuntasan Siswa	Keterangan
1	Ade Arwansyah	L	60	60%	TidakTuntas
2	Ahmad Rifai	L	55	55%	TidakTuntas
3	Ari Krisnanda	L	80	80%	Tuntas
4	ArioDarma Putra	L	55	55%	TidakTuntas
5	BayuAdityaPamungkas	L	55	55%	TidakTuntas
6	BambangHardi	L	70	70%	TidakTuntas
7	Imam Siswoyo	L	60	60%	TidakTuntas
8	Ismail	L	85	85%	Tuntas
9	M.ArdiSaputra	L	80	80%	Tuntas
10	M.RiandaPohan	L	55	55%	TidakTuntas
11	OkkyAgumGumelar	L	80	80%	Tuntas
12	Putra Dwipramudya	L	100	100%	Tuntas
13	RahunAndrianes	L	90	90%	Tuntas
14	RevaRiansyah	L	77	77%	Tuntas
15	Rizki Muhammad Said	L	55	55%	TidakTuntas
16	Sutrisno	L	100	100%	Tuntas
17	Willy Handoko	L	80	80%	Tuntas
18	SyafrizalFahri	L	57	57%	TidakTuntas
19	IhzaMashuri	L	75	75%	Tuntas
20	Josua Fernando	L	81	81%	Tuntas
21	Dimas Ermando	L	75	75%	Tuntas
22	Ari Agustin	L	60	60%	TidakTuntas
23	ArisMunandar	L	65	65%	TidakTuntas
24	M.RianAffandi	L	60	60%	TidakTuntas
25	Rico Pradana	L	75	75%	Tuntas
	Jumlah		1785		
	Rata- rata		71.4		
	Nilai $\geq$ 75		13	52%	
	Nilai $<$ 75		12	48%	
	PersentaseKetuntasan			52%	

## Lampiran 12

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### (RPP)

#### SIKLUS II

Nama Sekolah : SMK Swasta Bandung-2

Kelas / Semester : X / 2 ( dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Pertemuan : 2 x Pertemuan

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

Topik / Judul : **Trigonometri**

#### **J. Kompetensi inti**

#### **3. Pengetahuan**

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

#### **4. Keterampilan**

Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur Kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai

dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### **K. Kompetensi Dasar**

##### **2. KD Pada KI Pengetahuan**

3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan).

#### **L. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

3.7.4 Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

3.7.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

3.7.4 Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

#### **E. Materi Pembelajaran**

➤ Perbandingan trigonometri pada segitiga siku- siku



## F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

<b>Pendekatan Pembelajaran</b>	<b>Model pembelajaran</b>	<b>Metode pembelajaran</b>
Pemecahan Masalah	Diskusi Kelompok	Brainstorming

## G. Langkah- Langkah Kegiatan Pembelajaran

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<p><b>6.</b> Guru menyampaikan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p><b>7.</b> Guru mengecek kehadiran siswa, dan menanyakan keadaan siswa</p> <p><b>8.</b> Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari- hari.</p> <p><b>9.</b> Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak mengamati bangunan di sekitar sekolah yang mencerminkan atau menunjukkan penggunaan perbandingan trigonometri.</p>	10 menit

	<p>10. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Fase pertama (orientasi/ mengumpulkan informasi)</b></p> <p>14. Guru meminta siswa membentuk kelompok dan mengatur tempat duduk.</p> <p>15. Guru menyampaikan prosedur pelaksanaan pembelajaran dalam menentukan Guru membimbing siswa mengerjakan LKS (Lembar Kegiatan Siswa).</p> <p><b>Fase kedua (mengidentifikasi)</b></p> <p>16. Guru meminta siswa untuk memberikan sumbang saran pemikiran mengenai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) serta menentukan nilai perbandingannya.</p> <p>17. Siswa/kelompok diberi kesempatan mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan yang terkait dengan nilai perbandingan trigonometri</p> <p>18. Guru meminta semua saran pemikiran</p>	160 menit

ditulis di papan tulis.

**Fase ketiga (Mensintesis)**

**19.** Guru meminta siswa/kelompok mengklasifikasikan setiap sumbang saran yang telah ditulis berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh siswa/kelompok.

**Fase keempat (Memverifikasi )**

**20.** Guru meminta siswa/kelompok melihat sumbang saran pemikiran yang telah diklasifikasikan agar diuji relevansinya dengan permasalahannya

**21.** Guru meminta kepada siswa/kelompok yang memberi sumbang saran agar memberikan argumentasinya terhadap pemikirannya

**Fase kelima (Menyepakati)**

**22.** Guru meminta pimpinan kelompok untuk menyimpulkan butir- butir alternative pemecahan masalah yang disetujui

**23.** Guru memberikan beberapa soal mengenai perbandingan nilai trigonometri (sinus,

	cosines, tangen, cotangent, secan, dan cosecant).	
<b>Penutup</b>	<p><b>24.</b> Guru menyampaikan kegiatan pertemuan berikutnya yaitu membuat model matematika dari masalah yang berkaitan perbandingan trigonometri.</p> <p><b>25.</b> Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam akhir pembelajaran.</p>	10 menit

#### H. Alat/ Media/ Sumber Belajar

4. Media : Power Point/Infokus
5. Alat : Spidol, white board, penggaris, dan lembar kerja siswa
6. Sumber Belajar :-Kasmina. 2013. Matematika Kelas X hal 168-169.  
Jakarta: PT. Erlangga

#### I. Penilaian Hasil Belajar

3. Teknik Penilaian : pengamatan dan tes tertulis
4. Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	<b>Sikap</b>	Pengamatan	Selama

	<p>7. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>8. Menuliskan ide yang disampaikan ke papan tulis.</p> <p>9. Aktif dalam kegiatan belajar.</p> <p>10. Keberanian bertanya dan mengeluarkan pendapat.</p> <p>11. Mengerjakan soal latihan.</p> <p>12. Kedisiplinan siswa.</p>		pembelajaran dan saat diskusi
2	<p><b>Pengetahuan</b></p> <p>1. Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p> <p>2. Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku</p>	Tes	Penyelesaian tugas individu

Bandar setia, 12 Februari 2018

**Mengetahui**

**Guru Bidang Studi**

**Lija Sinaga, S.PdI**

**Peneliti**

**Disky Firdaus**

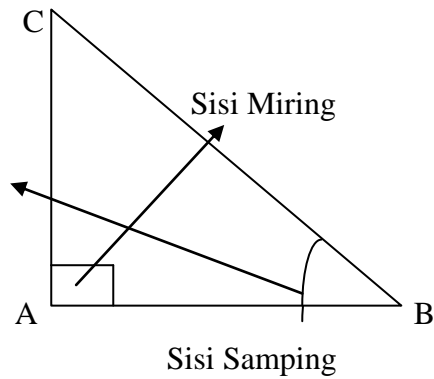
**Diketahui**

**Kepala SMK Swasta Bandung-2**

**H. Jason Saragi, S.Pd, MM**

## BAHAN AJAR

### Perbandingan Trigonometri Dari Suatu Sudut Pada Sigitiga Siku- Siku



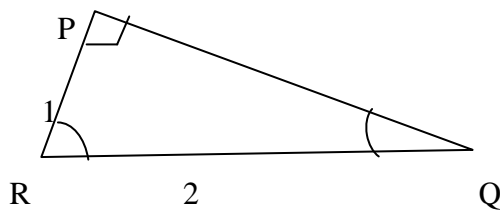
- ✓ Sisi miring adalah sisi di depan sudut siku- siku.
- ✓ Sisi depan adalah sisi di depan sudut  $\alpha$ .
- ✓ Sisi samping adalah sisi siku- siku lainnya.

Dari pengertian di atas maka akan diperoleh defenisi dari sinus, cosinus, tangent, cotangen,secan, dan cosecan

- $\text{Sin } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$
- $\text{Cos } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$
- $\text{Tan } \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{BC}{AB}$
- $\text{cotan } \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AB}{BC}$
- $\text{Secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{AC}{AB}$
- $\text{Cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AC}{BC}$

### Contoh

1. Tentukan nilai sinus, cos, dan tan untuk sudut Q dan R pada segitiga berikut.



### Jawab

$$PQ = \sqrt{QR^2 - PR^2}$$

$$PQ = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

$$PQ = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$$

$$\sin Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{2}$$

$$\cos Q = \frac{\text{sisi samping sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$\tan Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi samping}} = \frac{PR}{PQ} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$$

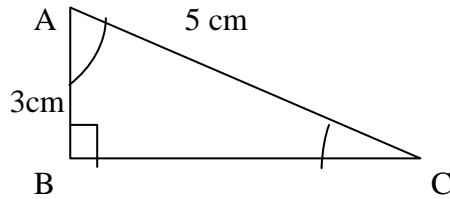
$$\sin R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$\cos R = \frac{\text{sisi samping sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{2}$$

$$\tan R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi samping}} = \frac{PQ}{PR} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

Contoh

tentukan nilai- nilai perbandingan trigonometri dari gambar di bawah ini.



- a.  $\sin A$       c.  $\cos A$       e.  $\cot A$       g.  $\sec C$   
b.  $\tan A$       d.  $\operatorname{cosec} A$       f.  $\cos C$       h.  $\sin C$

JAWAB

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

$$BC = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$BC = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

- a.  $\sin A = \frac{\text{sisi depan sudut } A}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$   
b.  $\tan A = \frac{\text{sisi depan sudut } A}{\text{sisi dekat sudut } A} = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}$   
c.  $\cos A = \frac{\text{sisi dekat sudut } A}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$   
d.  $\operatorname{cosec} A = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan sudut } A} = \frac{AC}{BC} = \frac{5}{4}$   
e.  $\cot A = \frac{\text{sisi dekat sudut } A}{\text{sisi depan sudut } A} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4}$   
f.  $\cos C = \frac{\text{sisi dekat sudut } C}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$   
g.  $\sec C = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi dekat sudut } C} = \frac{AC}{BC} = \frac{5}{4}$   
h.  $\sin C = \frac{\text{sisi depan sudut } C}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$



## LEMBAR KEGIATAN SISWA

Kelompok :

.....

### Kompetensi Dasar :

6.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku

### Petunjuk

4. Diskusikan lembar kegiatan siswa ini di dalam kelompokmu sesuai arahan dalam lembar kegiatan siswa dan mengisi titik-titik pada LKS ini.
5. Dalam melaksanakan kegiatan ini ikuti dan laksanakan instruksi yang diberikan oleh guru.
6. Kuasai materi prasyarat yaitu tentang teorema pythagoras.

### Kegiatan 3 : Menentukan sisi depan, sisi samping, dan hipotenusa pada segitiga siku-siku

Gambarkanlah segitiga siku-siku ABC, dengan sudut siku-siku di C.

.....  
.....  
.....

panjang sisi di depan sudut A ditulis  $a$  disebut sisi depan sudut A

panjang sisi di depan sudut B ditulis  $b$  disebut sisi dekat sudut B

panjang sisi di depan sudut C ditulis  $c$  disebut sisi miring atau hipotenusa

Perhatikan segitiga ABC yang telah kamu buat, dan bandingkanlah panjang sisi sisi segitiga dilihat dari sudut A.

Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku ABC dilihat dari sudut A adalah

1.  $\frac{\text{Sisi depan sudut } A}{\text{Sisi miring}}$  disebut sinus  $A = \frac{a}{c}$
2.  $\frac{\text{Sisi samping kiri}}{\text{Sisi miring}}$  disebut .....
3.  $\frac{\text{Sisi samping kanan}}{\text{Sisi miring}}$  disebut .....
4.  $\frac{\text{Sisi depan}}{\text{Sisi samping kiri}}$  disebut .....
5.  $\frac{\text{Sisi depan}}{\text{Sisi samping kanan}}$  disebut .....
6.  $\frac{\text{Sisi samping kiri}}{\text{Sisi samping kanan}}$  disebut .....

Perhatikan nilai antara sinus A dan cosecant A, apakah hubungan antara sinus A dan cosecant A?

.....  
 ...  
 .....

Perhatikan nilai antara cosinus A dan secant A, apakah hubungan antara cosinus A dan secant A?

.....  
 ...  
 .....

Perhatikan nilai antara tangen A dan cotangen A, apakah hubungan antara tangen A dan cotangen A?

.....  
 ...  
 .....

**Kesimpulan**

Pada segitiga siku-siku ABC, dengan sudut siku-siku di C berlaku

- a.  $\text{Sin } A = \frac{\text{Sisi depan sudut } A}{\text{Sisi miring}}$ .
- b. ....
- c. ....
- d. ....

e. ....

f. ....

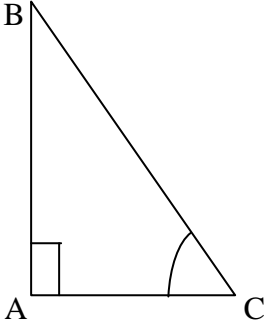
## Lampiran 13

### Tes Siklus II Hasil Belajar

#### Soal

1. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang  $BC = 5$  cm,  $AB = 4$  cm, tentukan nilai  $\sin B$ !
2. Diketahui segitiga siku-siku PQR siku-siku di R dengan panjang sisi  $p = 6$ , sisi  $q = 3$ , hitunglah :
  - a. nilai sinus sudut Q,
  - b. nilai cosinus sudut Q.

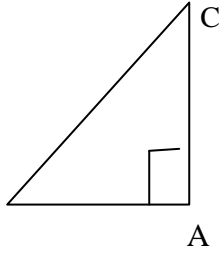
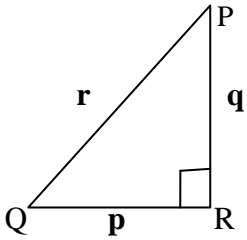
3. Diketahui segitiga ABC siku-siku di A. Nilai cosinus B adalah  $\frac{3}{7}$ , hitunglah:
  - a. nilai cosec B.
  - b. nilai tangen B.

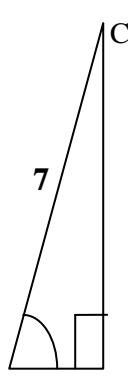
4.  Dari gambar di samping tuliskan perbandingan trigonometri  $\sin C$ ,  $\cos C$ ,  $\tan C$ ,  $\cotan C$ ,  $\sec C$ , dan  $\operatorname{cosec} C$  !

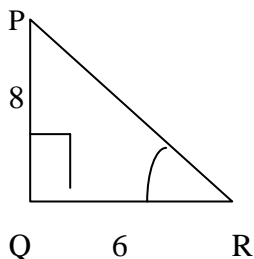
5. Diketahui segitiga siku-siku PQR dengan sudut siku-siku di Q. Jika panjang  $PQ = 8$  cm,  $QR = 6$  cm, dan sudut  $\alpha$  terletak di titik R. Tentukanlah nilai  $\sin \alpha$  dan  $\cos \alpha$  !

Lampiran 14

Kunci Jawaban Tes Siklus II Hasil Belajar

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui segitiga siku- siku ABC dengan sudut siku- siku di A. jika panjang BC = 5, dan AB = 4 cm</p>  <p>BC = 5  AB = 4  <math>AC = \sqrt{5^2 - 4^2}</math>  <math>AC = \sqrt{25 - 16}</math>  <math>AC = \sqrt{9} = 3</math>  <math>\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{5}</math></p>	15
2	<p>Diketahui segitiga siku- siku PQR dengan sudut siku- siku di R. jika panjang P = 6, dan q = 3 cm</p>  <p>p = 6  q = 3  <math>r = \sqrt{p^2 + q^2}</math></p>	25

	$r = \sqrt{6^2 + 3^2}$ $r = \sqrt{36 + 9}$ $r = \sqrt{45}$ $\text{Sin } Q = \frac{q}{r} = \frac{3}{\sqrt{45}} = \frac{3}{\sqrt{45}} \times \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{45}} = \frac{3\sqrt{45}}{45} = \frac{\sqrt{45}}{15}$ $\text{Coc } Q = \frac{p}{r} = \frac{6}{\sqrt{45}} = \frac{6}{\sqrt{45}} \times \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{45}} = \frac{6\sqrt{45}}{45} = \frac{2\sqrt{45}}{15}$	
3	<p>Diketahui <math>\cos B = \frac{3}{7}</math></p>  <p style="text-align: center;">B   3   A</p> $AC = \sqrt{7^2 - 3^2}$ $AC = \sqrt{49 - 9}$ $AC = \sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10} = \sqrt{4} \times \sqrt{10} = 2\sqrt{10}$ <p>a. <math>\text{Cosec } B = \frac{7}{2\sqrt{10}} = \frac{7}{2\sqrt{10}} \times \frac{2\sqrt{10}}{2\sqrt{10}} = \frac{14\sqrt{10}}{40} = \frac{7\sqrt{10}}{20}</math></p> <p>b. <math>\text{Tangen } B = \frac{2\sqrt{10}}{3} = \frac{\sqrt{40}}{3}</math></p>	30
4	$\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{sis depan sudut}}{\text{sis miring}}$ $\text{Cosinus } C = \frac{Ac}{BC} = \frac{\text{sis dekat}}{\text{sis miring}}$	10

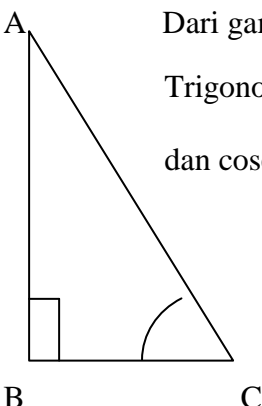
	$\text{Tangen } C = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{sis depan}}{\text{sisi dekat}}$ $\text{Sec } C = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{sis miring}}{\text{sisi dekat}}$ $\text{Cosec } C = \frac{BC}{AB} = \frac{\text{sis miring}}{\text{sisi depan}}$ $\text{cotan } C = \frac{AC}{AB} = \frac{\text{sisi dekat}}{\text{sisi depan}}$	
5	<p>Diketahui segitiga siku- siku PQR dengan sudut siku- siku di Q. jika panjang PQ = 8, dan QR = 6 cm</p>  <p> <math>PQ = 8</math>  <math>QR = 6</math>  <math>PR = \sqrt{8^2 + 6^2}</math>  <math>PR = \sqrt{64 + 36}</math>  <math>PR = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}</math>  <math>\text{Sin } \alpha = \frac{PQ}{PR} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}</math>  <math>\text{Cos } \alpha = \frac{QR}{PR} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}</math> </p>	20
<b>Jumlah</b>		100

## Lampiran 15

### Lembar Validitas Soal Tes Siklus II

Petunjuk : Berilah tanda ceklis pada kolom validitas

Keterangan : V = Valid, TV= Tidak valid

No	Soal	V	TV
1	Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan nilai sin B!		
2	Diketahui segitiga siku-siku PQR siku-siku di R dengan panjang sisi p = 6, sisi q = 3, hitunglah : c. nilai sinus sudut Q, d. nilai cosinus sudut Q.		
3	Diketahui segitiga ABC siku-siku di A. Nilai cosinus B adalah $\frac{3}{7}$ , hitunglah: c. nilai cosec B d. nilai tangen B		
4	 <p>Dari gambar di samping tuliskan perbandingan Trigonometri sin C, cos C, tan C, cotan C, sec C dan cosec C !</p>		



5	Diketahui segitiga siku-siku PQR dengan sudut siku-siku di Q. Jika panjang PQ = 8 cm, QR = 6 cm, dan sudut $\alpha$ terletak di titik R. Tentukanlah nilai $\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$ !		
---	--	--	--

Bandar Setia, 17 Februari 2018

Validator

Lija Sinaga, S.PdI

**Lampiran 16****HasilKemampuanSiklus II BelajarSiswa**

<b>No</b>	<b>NamaSiswa</b>	<b>L/P</b>	<b>NilaiSiswa</b>	<b>Tingkat Ketuntasan Siswa</b>	<b>Keterangan</b>
1	Ade Arwansyah	L	85	85%	Tuntas
2	Ahmad Rifai	L	75	75%	Tuntas
3	Ari Krisnanda	L	75	75%	Tuntas
4	ArioDarma Putra	L	80	80%	Tuntas
5	BayuAdityaPamungkas	L	75	75%	Tuntas
6	BambangHardi	L	80	80%	Tuntas
7	Imam Siswoyo	L	77	77%	Tuntas
8	Ismail	L	90	90%	Tuntas
9	M.ArdiSaputra	L	87	87%	Tuntas
10	M.RiandaPohan	L	85	85%	Tuntas
11	OkkyAgumGumelar	L	90	90%	Tuntas
12	Putra Dwipramudya	L	80	80%	Tuntas
13	RahunAndrianes	L	85	85%	Tuntas
14	RevaRiansyah	L	85	85%	Tuntas
15	Rizki Muhammad Said	L	75	75%	Tuntas
16	Sutrisno	L	75	75%	Tuntas
17	Willy Handoko	L	75	75%	Tuntas
18	SyafrizalFahri	L	80	80%	Tuntas
19	IhzaMashuri	L	75	75%	Tuntas
20	Josua Fernando	L	85	85%	Tuntas
21	Dimas Ermando	L	70	70%	TidakTuntas
22	Ari Agustin	L	90	90%	Tuntas
23	ArisMunandar	L	80	80%	Tuntas
24	M.RianAffandi	L	75	75%	Tuntas
25	Rico Pradana	L	60	60%	TidakTuntas
	Jumlah		1989		
	Rata- rata		79.56		
	Nilai $\geq$ 75		23	92%	
	Nilai $<$ 75		2	8%	
	PersentaseKetuntasan			92%	

## Lampiran 20

### Dokumentasi Penelitian



### Siswa berkelompok mempelajari LKS

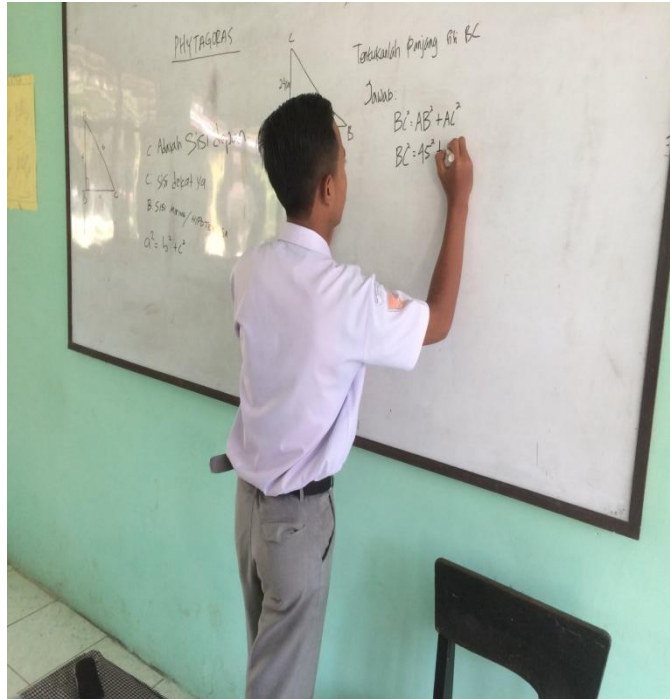




**Siswa menuliskan ide ke papantulis**



**Guru membantusalh satukelompok memecahkan masalah LKS**



**Guru menyuruh salah satu siswa mengerjakan soal kepan tulis**



**Guru menyuruh salah satu perwakilan kelompok untuk menuliskan kesimpulan hasil diskusi**

**Lampiran 21**

**Lembar Hasil Kerja Siswa**