

Pengintegrasian lingkungan Hidup, Budaya Membaca, dan Teknologi Dalam Membangun Pendidikan Karakter Melalui Perbandingan Trigonometri.

Joko Wisnu Catur

SMK N 2 Gedangsari, Gunungkidul, DIY.

Email : jokowisnuc@gmail.com

Abstrak

Lingkungan sekolah terdapat benda-benda yang tingginya lebih dari 4 meter, kadang sekolah tertentu juga ada sungainya. Bagaimana proses pembelajaran menentukan Tinggi benda-benda tersebut ? Bagaimana menentukan lebar sungai atau panjang jembatan pada sungai ? Untuk memperbaiki proses pembelajaran sebagaimana pertanyaan tersebut di atas maka perlu dilakukan tahapan penyampaian materi serta alat-alat bantu yang sesuai. Misal; Konsep Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku menggunakan gambar atau alat bentuk segitiga siku-siku, Perbandingan Trigonometri untuk sudut-sudut berelasi umum juga, sudut-sudut lancip istimewa dan sudut istimewa lainnya disertai Lingkaran Satuan Trigonometri dan segitiga istimewa, Perbandingan Trigonometri untuk sudut Pembatas Kuadran dapat dikuatkan menggunakan kombinasi peta mata angin, bidang baca/ tulis, lingkungan dan Lingkaran Satuan trigonometri. Perbandingan Trigonometri untuk sudut sembarang biasa ditemukan dalam kehidupan yang tidak bisa menggunakan alat-alat bantu sebelumnya. Maka digunakan tabel Trigonometri dan atau Teknologi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui tumbuh tidaknya karakter budaya literasi, membaca dan religius serta siswa mampu menentukan Perbandingan Trigonometri berbagai sudut. Penelitian ini termasuk Penelitian Tindakan Kelas tetapi jenisnya bisa penelitian kualitatif dan atau penelitian Kuantitatif, Sedangkan metode pendekatannya menggunakan kombinasi Metode pembelajaran terbimbing, demonstrasi, dan Unjuk Kerja. Dari hasil penelitian diharapkan; siswa mau dan mampu membiasakan kegiatan budaya literas, membaca dan religius serta siswa mampu menentukan perbandingan Trigonometri sembarang sudut.

Kata kunci: lingkungan, budaya membaca, teknologi, Trigonometri

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada soal-soal pemecahan masalah yang ada dalam lingkungan sekolah misal menentukan tinggi pohon, tinggi gedung, tinggi tiang listrik, tinggi tower WiFi atau lebar sungai selatan unit 1 secara matematis peserta didik SMK Negeri 2 Gedangsari kelas X Tata Busana masih mengalami kesulitan. Untuk bisa menyelesaikan masalah tersebut maka perlu tahapan tahapan penyampaian materi serta alat-alat bantu yang sesuai. Memahami Konsep Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku menggunakan gambar atau alat bentuk segitiga siku-siku, Perbandingan Trigonometri untuk sudut-sudut berelasi untuk sudut umum. Perbandingan Trigonometri untuk sudut-sudut lancip istimewa melalui contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menentukan

perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa lainnya menggunakan perbandingan trigonometri sudut istimewa dan sudut berelasi. Untuk memvisualisasi Perbandingan Trigonometri untuk sudut Pembatas Kuadran mengalami kesulitan. Maka menentukan Perbandingan Trigonometri untuk sudut Pembatas Kuadran dapat dikuatkan menggunakan kombinasi peta mata angin, bidang baca/ tulis, lingkungan dan Lingkaran Satuan trigonometri. Yang mana Lingkaran satuan dapat dibuat dari kertas kalender yang sudah tak terpakai. Hal ini dapat memotivasi karakter religius. Perbandingan Trigonometri untuk sudut sembarang biasa ditemukan dalam kehidupan yang tidak bisa menggunakan alat-alat bantu sebelumnya. Maka digunakan tabel Trigonometri dan atau Teknologi. Jika kita mencoba mengintegrasikan lingkungan hidup ke dalam materi Perbandingan Trigonometri

maka kita dapatkan suatu sudut yang tidak istimewa. Peserta didik dalam proses mencari perbandingan trigonometri tanpa alat bantu untuk sudut istimewa saja masih kesulitan apalagi perbandingan trigonometri untuk sudut yang tidak istimewa. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan beberapa alat bantu yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

B. Rumusan Masalah.

Dari latar belakang yang saya temukan dalam proses pembelajaran di kelas atau hasil pekerjaan siswa untuk mempersiapkan pembelajaran yang berkualitas dan bermakna, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pembelajaran Perbandingan Trigonometri bisa membentuk karakter ?
2. Apakah praktek Pengintegrasian Lingkungan Hidup, Literasi Membaca, teknologi kedalam Perbandingan Trigonometri bisa menumbuhkan karakter ?
3. Apakah praktek penggunaan media / alat peraga, Teknologi pada Perbandingan Trigonometri bisa meningkatkan prestasi belajar siswa ?

C. Tujuan

Makalah pembelajaran Perbandingan Trigonometri dengan media/ alat bantu peraga , Teknologi bertujuan, sebagai berikut.

1. Mengetahui pembentukan karakter pada pembelajaran Perbandingan Trigonometri.
2. Membangun terbentuknya karakter siswa dengan mengintegrasikan lingkungan, budaya literasi dan teknologi melalui praktek penggunaan media / alat peraga pada Perbandingan Trigonometri .
3. Meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi hasil belajar siswa.

D. Ruang Lingkup

Perbandingan Trigonometri, lingkungan hidup.

E. Hasil yang diharapkan

Makalah atau Penelitian ini diharapkan dapat :

1. Bagi siswa :
 - a. Meningkatkan kegemaran membaca, kedisiplinan, kreatif dan religius.
 - b. Meningkatkan minat belajar Matematika sehingga memudahkan dalam keterampilan menyelesaikan masalah.
2. Bagi Guru :
 - a. Menambah wawasan dalam pembelajaran dan penelitian.
 - b. Menambah inventaris media pembelajaran.
3. Bagi Sekolah :
 - a. Menambah wawasan budaya literasi.
 - b. Menambah wawasan lingkungan Hidup.

F. Rencana Pemecahan Masalah

Untuk menjawab permasalahan tersebut, peneliti mencoba memperkenalkan dan menggunakan berbagai media yang sesuai dengan materi ajar. Semoga dengan berbagai alat peraga atau media ini dan keteladanan dapat menumbuhkan karakter budaya membaca dan religius, disiplin, kreatif, adil dan peduli lingkungan bagi siswa dalam pembelajaran. Mudah-mudahan dengan menggunakan alat peraga ini proses pembelajarannya terjadi pengalaman belajar yang bermakna.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Lingkungan

Lingkungan hidup yang segar, sehat, dan alami yang diharapkan yaitu ;

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti **tanah, air, energi surya, mineral**, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia seperti keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik tersebut. Lingkungan juga dapat diartikan menjadi segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia. (<https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkungan>)

Pengertian lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia yang

mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik langsung maupun langsung.

Berasarkan UU No. 23 tahun 1997, lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan serta makhluk hidup lainnya,

(<http://pradieta-pelestarianlingkunganhidup.blogspot.co.id/2011/04/pengertian-lingkungan-lingkungan-hidup.html>)

Definisi Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia, dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain dan dapat mempengaruhi hidupnya.⁵⁵ N.H.T Siahaan Hukum lingkungan dan ekologi pembangunan, Jakarta, Erlangga, 2004 hlm 4

<http://digilib.unila.ac.id/15135/89/BAB%20II.pdf> (16/04/2018; 10:39)

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 ayat 1

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain dan dapat mempengaruhi hidupnya

B. Budaya Membaca

Warga Amerika Serikat dan Inggris, ternyata kegiatan kebiasaan membaca telah menjadi bagian dari keseharian mereka. Di Inggris, budaya membaca ditumbuhkan dan dipelihara dapat dengan mudah ditemukan. Sekolah mengadakan *reading day* setiap minggunya. Juga pojok buku yang selalu tersedia di *children center* dan sekolah, dilengkapi dengan rak-rak buku besar yang

berisi bacaan-bacaan bermutu. (<http://www.tanotofoundation.org/education/id/2017/06/belajar-dari-budaya-membaca-masyarakat-di-negara-maju/>)

Membaca merupakan salah satu cara untuk memperoleh informasi. Dengan membaca kita dapat mengetahui banyak hal di dunia ini tanpa perlu meninggalkan tempat kita sekarang. Kegiatan membaca dapat dilakukan sendiri atau dibaca keras sehingga orang lainpun bisa mendengarnya. Sayangnya minat baca di Indonesia masih cenderung rendah. Seperti yang disebutkan dalam laman Kompas, rendahnya minat baca disebabkan karena masyarakat Indonesia lebih sering menonton televisi. Minat baca memang tidak bisa tumbuh begitu saja. Harus ada yang mendorong munculnya minat tersebut, salah satunya adalah mengenalkan budaya baca sejak dini. Karena sesuatu yang dilakukan berulang-ulang biasanya akan menjadi kebiasaan. Ala bisa karena biasa. Maka dari itu, minimnya minat baca di kalangan generasi muda Indonesia patut mendapatkan perhatian lebih. Tentu hal tersebut tidak bisa dianggap remeh karena membaca adalah kemajuan. Tinggi rendahnya minat baca menentukan kualitas dan wawasan seseorang. Namun perlu diketahui bahwa kurangnya minat baca pada seseorang bukan berarti dia bodoh. Hanya saja membaca itu perlu untuk memperluas wawasan. Kita bisa mengetahui hal-hal menarik yang bahkan mungkin tidak akan diperoleh di bangku pendidikan formal. Jadi, sudah sepantasnya untuk meningkatkan minat baca, utamanya di kalangan pelajar. Karena membaca adalah salah satu penentu keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Mustahil seorang guru bisa cerdas jika tidak membaca demikian halnya dengan murid.

Orang yang tidak membaca bukan berarti ia membenci buku. Kadangkala seseorang memiliki minat baca yang tinggi hanya saja kesibukan menjadi faktor penghalang utama yang menyebabkan seseorang jadi tidak membaca. Jika sudah begini maka rasa malas akan melanda dan perlahan menurunkan minat baca. Salah satu cara untuk menumbuhkan kembali minat baca tersebut adalah dengan membaca bacaan-bacaan yang sesuai kebutuhan. Tidak perlu berlama-lama, cukup 15 menit. Maka perlahan tapi pasti minat baca yang sempat hilang dapat tumbuh kembali setelah merasakan sensasi dari membaca itu sendiri.

(<https://www.vebma.com/opini/pentingnya-budaya-membaca-untuk-kemajuan-bangsa/15451> oleh Rawi Muin)

Budaya Membaca adalah budaya yang harus dikenalkan sejak usia dini , dilakukan terus menerus walaupun hanya selama 15 menit.

C. Teknologi

Menurut ITTA (Information Technology Association of America), **Pengertian Teknologi Informasi** adalah suatu studi, perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer, terkhususnya pada aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer. Teknologi informasi memanfaatkan komputer elektronik dan perangkat lunak komputer untuk mengubah, menyimpan, memproses, melindungi, mentransmisikan dan memperoleh informasi secara aman. <http://sepridahanum.web.id/pengertian-fungsi-dan-tujuan-teknologi-informasi/> (16/04/2018)

Teknologi informasi adalah ilmu yang diperlukan untuk mengelola informasi agar informasi tersebut dapat dicari dengan mudah dan akurat. Informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah diolah. Data atau informasi tersebut dapat berupa tulisan, suara, gambar, video dan sebagainya. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. <https://www.kompasiana.com/sarifahgulakudo/59ed0bfca01dff1e385251e2/peran-teknologi-informasi-dan-komunikasi-tik-untuk-pendidikan-dan-pengajaran> (16/04/2018; 15:14)

menurut. martin(1999); *Teknologi yang tidak hanya pada teknologi komputer (perangkat lunak dan keras) yang akan digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan mencakup teknologi komunikasi untuk menyebarkan informasi.*

Sawyer & Williams (2003) ;Teknologi yang menggabungkan antara komunikasi dengan komputer yang membawa data,suara dan video.

<https://www.mindmeister.com/943159852/teknologi-informasi> (16/04/2018 ; 15.23)
jennifer simanjuntak 08/27/2017

Teknologi informasi adalah ilmu yang perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer, (aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer),teknologi komunikasi untuk menyebarkan informasi.

D. Trigonometri

Trigonometri (dari bahasa Yunani, trigonon = tiga sudut dan metro = mengukur), Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segi tiga dan fungsi trigonometrik seperti sinus, cosinus, dan tangen. <http://erwinnemen.blogspot.co.id/> (16/04/2018 ;15:36) Erwin Sukma W di 05.56

Trigonometri adalah bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut. Trigonometri merupakan nilai perbandingan yang didefinisikan pada koordinat kartesius atau segitiga siku-siku. <http://vidindah.blogspot.co.id/2014/01/pengertian-trigonometri-beserta-rumus.html> (16/04/2018; 15:44)

<http://putriermayanti.blogspot.co.id/2016/06/sejarah-trigonometri.html> 916/04/2018; 15:50)

Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari tentang hubungan (perbandingan) antara sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar trigonometrik seperti sinus, cosinus, dan tangen.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini bisa digunakan jenis Penelitian Kualitatif dan atau Penelitian Kuantitatif. Untuk mengetahui sejauh mana karakter budaya literasi

membaca dan religius pada diri siswa dilakukan dengan pengamatan dan wawancara. Hal ini termasuk Penelitian Kualitatif. Sedangkan untuk mengetahui proses dan hasil belajar siswa termasuk penelitian Kuantitatif dilakukan melalui Tes, Pengamatan, dan Angket Pada penanaman pembelajaran Perbandingan Trigonometri menggunakan kombinasi metode pembelajaran terbimbing,

A. Ruang Lingkup

Ruang lingkup materi Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku, Perbandingan Trigonometri untuk sudut berelasi sudut istimewa. Perbandingan Trigonometri untuk sembarang sudut.

B. Bahan dan Alat

Bahan untuk media model, lem atau isolasi. Alat; gunting atau cutter untuk membuat media model instrumen pengamatan, instrumen angket dan instrumen penilaian.

Bahan untuk membuat Lingkaran satuan Trigonometri dari kertas manila atau kalender yang sudah tidak berlaku lagi dan peralatan. Sebenarnya kami ingin membuat kedua alat / media pembelajaran tersebut kombinasi dari bahan logam dan magnet. Tetapi karena keterbatasan prasarana sarana dan kesempatan keinginan tersebut belum tercapai.

C. Tempat dan waktu

Ruang kelas atau tempat dimana bisa untuk belajar. Sedangkan waktu disisipkan pada jam pelajaran dan diluar jam pelajaran karena materi ini termasuk prasyarat tetapi masih banyak siswa yang belum mampu. Untuk pelaksanaan penelitian semula direncanakan bulan januari sampai dengan Maret 2018.

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X BB 2 tahun pelajaran 2017/2018 SMK Negeri 2 Gedangsari, Gunungkidul, DIY.

E. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data mengenai;

- i. Peranan Siswa
 - a. Aktifitas Siswa
 - b. Pola Penyelesaian Masalah
- ii. Dampak pembelajaran pada siswa;
 - a. Cara berpikir dan bekerja siswa
 - Penalaran siswa
 - Kreatifitas siswa menyelesaikan masalah
 - b. Minat belajar siswa
 - c. Pemahaman siswa tentang konsep matematika

F. Metode Pengumpulan Data

i. Metode Observasi

Metode observasi/pengamatan adalah cara pengumpulan data dimana peneliti (atau orang yang ditugasi) melakukan pengamatan terhadap subyek penelitian demikian hingga si subyek tidak tahu bahwa dia sedang diamati, (Budiyono, 2003: 53)

ii. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah cara pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan

antara peneliti (atau orang yang ditugasi) dengan subyek penelitian atau responden atau sumber data, (Budiyono, 2003: 52)

G. Pengembangan Instrumen Penelitian

Data merupakan perwujudan dari informasi yang sengaja digali peneliti untuk dikumpulkan dan digunakan untuk mendeskripsikan suatu kegiatan.

1. Instrumen Pokok

Instrumen pokok yang digunakan adalah;

a. Lembar Observasi (Pengamatan)

Observasi sebagai alat pengumpulan data banyak digunakan untuk mendeskripsikan tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya dan situasi buatan.

Hal-hal yang diamati dalam pengumpulan data adalah;

- i). Peranan Siswa;
 - a. Aktifitas Siswa
 - b. Pola Penyelesaian Masalah
- ii). Dampak pembelajaran pada siswa;
 - a. Cara berpikir dan bekerja siswa
 - Penalaran siswa
 - Kreatifitas siswaMenyelesaikan masalah
 - b. Pemahaman siswa tentang konsep matematika

b. Lembar Angket

Untuk memperoleh data tentang minat belajar siswa dibuat instrumen angket, terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dengan alternatif 5 jawaban, sistem pemberian skor untuk instrumen angket positif, jika menjawab;

- SS (Sangat Setuju) diberi skor 5
S (Setuju) diberi skor 4
C (Cukup setuju) diberi skor 3
TS (Tidak Setuju) diberi skor 2
STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan pengamatan, mengambil angket dan Penilaian

I. Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan proses pembelajaran matematika yang terjadi di dalam kelas. Analisis lebih mengutamakan aspek kualitatif, siswa diuji dengan pre tes an post tes: Soal essai / uraian diharapkan dalam mengerjakan soal menggunakan cara percobaan terlebih dahulu.

Sedangkan untuk mengetahui data tentang minat belajar, siswa diberi instrumen angket yang terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dengan alternatif 5 jawaban.

Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan analisis non-statistik dan statistik untuk memeriksa keabsahan

data yang diperoleh dari lembar observasi, wawancara, dan angket. Dari lembar observasi peneliti dapat melihat bagaimana peranan siswa dan dampak pembelajaran pada siswa, kemudian peneliti bandingkan dengan hasil tes maupun hasil wawancara siswa

Analisis data diarahkan untuk mendeskripsikan perbedaan peran, cara berpikir dan bekerja siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, minat belajar, serta pemahaman makna konsep matematika Penelitian ini tidak bermaksud melakukan generalisasi, selanjutnya instrumen dan data penelitian dapat dilihat pada lembar lampiran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pemaparan hasil dan pembahasan disampaikan contoh pembelajaran yang mengintegrasikan lingkungan disampaikan konsep Perbandingan Trigonometri dengan menggunakan berbagai media / alat peraga sesuai materi ajarnya. Misal bentuk segitiga siku-siku, Lingkaran satuan Trigonometri, Peta mata angin, Tabel Matematika, Kalkulator dan aplikasi MS. Excel.

Lingkaran satuan Trigonometri digunakan untuk membantu menentukan Perbandingan trigonometri untuk sudut berbagai kuadran yang mengalami kesulitan visualisasi segitiga siku-sikunya. Siswa juga kesulitan menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut pembatas kuadran. Karena mereka kesulitan menentukan mana dan besarnya panjang sisi depan atau sisi sampingnya. Dengan menggunakan Lingkaran Satuan Trigonometri dan Arah peta mata angin diharapkan bisa memberikan solusinya.

Misal bagaimana menentukan dan berapa nilai dari $\sin 0^\circ$, $\sin 180^\circ$ atau $\sin 360^\circ$? Kita kesulitan visualisasi panjang sisi depannya karena tidak kelihatan jelas segitiga siku-sikunya walaupun sudah diasumsikan panjang sisi miring atau panjang jari-jari lingkarannya 1. Maka untuk menentukan nilai $\sin 0^\circ$ kita kombinasikan arah mata angin yang

menunjuk arah Timur. Arah timur pada umumnya kita anggap arah asal matahari terbit pagi hari. Suatu aktifitas di pagi hari kita anggap mulai dari nol (nol). untuk menentukan nilai $\sin 180^\circ$ kita kombinasikan arah mata angin yang menunjuk arah barat. Dimana arah barat menunjuk matahari tenggelam, umumnya orang kerja waktunya pulang kembali. Jika kita kembali kepada Tuhan berarti kita sudah tidak punya apa-apa kembali keadaan nol. Demikian juga matahari mulai terbit beredar selama 24 jam atau sehari semalam sampai terbit lagi berarti berputar satu putaran atau 360° maka nilai $\sin 360^\circ$ juga nol.

Bagaimana menentukan nilai dari $\sin 90^\circ$ dan $\sin 270^\circ$? Sudut 90° identik dengan arah utara atau pada bidang baca / tulis menunjuk arah atas. Jika mengingat ke atas, ingat akan Tuhan, ingat akan ke-Esaan Tuhan yaitu satu (1). Jika kepala kita sudah menunjuk ke arah utara maka akan diimbangi arah Selatan atau pada bidang baca/ tulis arah bawah. Jadi kita mengingat utara, ingat selatan. Kita ingat tuhan, ingat akan kubur. Maka agar terjaga keseimbangan atas dan bawah, positif satu (+1) diimbangi dengan negatif satu (- 1). Jadi $\sin 90^\circ = 1$ dan $\sin 270^\circ = -1$.

Bagaimana menentukan nilai dari $\cos 90^\circ$ dan $\cos 270^\circ$? Kita kesulitan visualisasi panjang sisi sampingnya karena tidak kelihatan jelas segitiga siku-sikunya. Jika kita mengingat keberadaan samping sekeliling sementara wajah dan mata menghadap ke atas kita sulit melihat keberadaan yang ada di samping. Ataupun kita melihat merunduk ke bawah sampai tertidur, kita juga sulit melihat keberadaan yang ada di samping. Kita simpulkan di samping kita tidak ada apa-apa, atau nilai $\cos 90^\circ = 0$ dan $\cos 270^\circ = 0$. Bagaimana untuk nilai perbandingan \tan (tg) sudut pembatas kuadran dan yang lain ? Pembahasan ini akan meluas ke materi lain. Setidak-tidaknya pembahasan ini menumbuhkan semangat religius.

Hal di atas masih hasil kajian teori dan pengharapan. Sedangkan hasil penelitian belum memperoleh hasil yang sesuai diharapkan. Karena penulis masih kesulitan

memotivasi siswa untuk mau menyiapkan dan melakukan sendiri pembuatan alat bantu maupun perlengkapannya. Sehingga peneliti masih kesulitan dan belum berhasil melakukan tindakan yang sesuai skenario yang diharapkan. Perlu dipahami bahwa ada siswa jurusan tata Busana kelas X tahun pelajaran 2017/2018 yang disertai bukti rekomendasi dokter dari RSJD Soedjarwadi mengalami lambat belajar. Penulis bisa berasumsi jika setiap siswa jurusan tata busana kelas x tahun pelajaran 2017/2018 diperiksakan ke dokter akan terdapat kurang lebih 30 % siswa termasuk berkebutuhan khusus. Siswa sudah merasa puas sebagai penonton saja melihat demonstrasi yang dilakukan guru. Menjadi pendengar yang baik dari penjelasan guru. Tetapi jika ditanya tidak bisa menjawab, bahkan ada siswa jika ditanya hanya diam saja. Oleh karena itu kesempatan lain penelitian akan menerapkan pada rombongan belajar jurusan lain yang masih selevel, misal jurusan Teknik Kendaraan Ringan atau Akuntansi.

Meskipun pemaparan makalah ini menunjukkan belum berhasil melakukan tindakan sesuai skenario, tetapi peneliti juga tetap menyampaikan hasil belajar melalui post tes atau evaluasi walau metodenya masih tetap konvensional kombinasi diskusi kecil. Berikut hasil prestasi belajarnya ;

Tabel. 1. Hasil evaluasi

Ketercapaian	Pre Tes	Tes 1	Tes 2	Tes 3
Nilai rata-rata	34	37	24	27
Nilai Tertinggi	75	65	60	60
Nilai Terendah	10	20	0	0
% nilai di bawah 70	87	100	100	100
% nilai di atas 70	13	0	0	0

Keterangan : bahan materi tes

Pre tes : operasi pembagian, pembulatan bilangan desimal, bilangan irasional bentuk isian.

Tes 1 : Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku (bentuk soal uraian).

Tes 2 : Perbandingan trigonometri berbagai kuadran dan sudut berelasi (bentuk soal Pilihan ganda).

Tes 3 : Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa (bentuk soal Pilihan ganda).

Dari hasil prestasi belajar tes1,2, dan tes3 tabel di atas tampak bahwa belum ada siswa yang tuntas sehingga perlu waktu tersendiri untuk kegiatan remedial teaching dan remedial test.

Mencari nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut sembarang yang tidak istimewa perlu menggunakan tabel Matematika, hal ini untuk menumbuhkan semangat membaca. Tetapi yang bisa membaca hanya 3 sampai 5 siswa saja karena tidak ada seorang pun yang mempunyai tabel matematika/ Logaritma. Siswa yang bisa itu karena diminta mencoba menggunakan tabel Matematika milik gurunya.

Penggunaan Kalkulator untuk mencari nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut sembarang yang tidak istimewa juga belum berhasil karena tidak ada yang mempunyai kalkulator saintifik. Ada yang bisa menggunakan kalkulator fasilitas dari android sebanyak 3 – 5 siswa itupun dengan bimbingan guru. Tidak setiap android bisa disesuaikan sudutnya radian atau derajatnya

Karena tugas yang diberikan sebelumnya sampai dua bulan tidak selesai maka Peneliti mencoba memfasilitasi dengan menerapkan penggunaan Aplikasi MS. Excel. Peneliti mencari jadwal penggunaan Laboratorium Komputer yang kosong. Dengan bantuan penerapan aplikasi MS. Excel tugas semula yang lama belum terselesaikan dapat diselesaikan paling lama 90 menit. Dari 30 siswa semua dapat menyelesaikan tugasnya walau hanya seorang yang agak lambat.

BAB V KESIMPULAN

A. Simpulan.

Jika semua siswa sudah menyiapkan peralatan pembelajarannya lengkap maka

penanaman makna konsep Perbandingan trigonometri sulit dipahami akan menjadi terasa mudah menggunakan media / alat bantu, tabel Logaritma, kalkulator dan aplikasi MS. Excel.

Siswa akan mempunyai bangunan makna konsep Perbandingan trigonometri yang kuat dan tahan lama sehingga tidak segera lupa. Disamping itu muncul karakter siswa jiwa kreatif, belajar berlaku adil, gemar membaca, budaya literasi dan meningkatkan sifat religius.

Manfaat dari hasil Makalah ini, sebagai berikut;

1. Bagi guru;
 - a. Sebagai bahan perbaikan pembelajaran yang lebih konstruktif.
 - b. Sebagai perbendaharaan media pembelajaran.
 - c. Sebagai wahana klinik bagi siswa yang belum mempunyai kompetensi operasi hitung perkalian dan pembagian.
2. Bagi Siswa;
 - a. Siswa dapat meningkatkan prestasi belajarnya.
 - a. Siswa dapat mengikuti pembelajaran yang menarik.
 - b. Siswa dapat meningkatkan kompetensinya.
 - c. Siswa dapat terbangun karakternya misal adil, disiplin, jujur, religius .
 - d. Siswa dapat membudayakan membaca dan kegiatan Literasi.
3. Bagi sekolah
 - a. Memiliki inventaris media pembelajaran.
 - b. Memiliki guru yang profesional dalam mengelola pembelajaran sesuai perkembangan zaman.
4. Masyarakat, Tercipta budaya literasi dan suasana religius.

B. Saran-saran

Dalam mencari perbandingan trigonometri sudut sembarang sebaiknya : Memfasilitasi Tabel Logaritma karena banyak siswa tidak mampu an tidak mau mempunyai tabel tersebut.

1. Menggunakan aplikasi MS. Excel dalam praktek menggunakan Komputer.
2. Jika mempunyai menggunakan kalkulator Saintifik.
3. Mengintegrasikan lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, *Bridging Course mata pelajaran Matematika*, Depdiknas Republik Indonesia.
- Anonim, 2014, *Matematika X*, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Anonim, ---, *Daftar Logaritma*, Surabaya : Apollo Lestari.
- Anonim, ---, UU No. 23 tahun 1997
- Anonim, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 ayat 1
- Sharma S.N, 2013, *Matematika 1B*, Jakarta : Yudhistira.
- Sukino, 2014, *Matematika 1B*, Jakarta : Erlangga
- Sutarman, 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Penerbit Bumi Aksara : Jakarta.
- Catur. Joko Wisnu, Usaha Penanaman Konsep Perkalian dan Pembagian Yang Bermakna Pada Bilangan Bulat Dengan LSP, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, "Inovasi Matematika dan Pendidikan Matematika dalam Tantangan Global"*, 2017UMP Purworejo, 454 – 458.
- Catur, Joko Wisnu, (2018), *Penanaman Karakter Pada Perbandingan Trigonometri Sudut Pembatas Kuadran Dengan LSP, Alat/ Media Pembelajaran*, Telah dipresentasikan pada Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS pada tanggal 24 Maret 2018
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkungan> (16/04/2018 ; 10;23)
- <http://pradieta-pelestarianlingkunganhidup.blogspot.co.id/2011/04/pengertian-lingkungan-lingkungan-hidup.html> (16/04/2018; 10:29)
- N.H.T Siahaan Hukum lingkungan dan ekologi pembangunan, Jakarta, Erlangga , 2004 hlm 4
- <http://digilib.unila.ac.id/15135/89/BAB%20II.pdf> (16/04/2018; 10:39)
- <http://www.tanotofoundation.org/education/id/2017/06/belajar-dari-budaya-membaca-masyarakat-di-negara-maju/> (16/04/2018; 10:55)
- <https://www.vebma.com/opini/pentingnya-budaya-membaca-untuk-kemajuan-bangsa/15451> (16/04/2018; 11:01) oleh Rawi Muin
- <http://sepridahanum.web.id/pengertian-fungsi-dan-tujuan-teknologi-informasi/> (16/04/2018 ; 14:56)
- Referensi :
- <http://www.pengertianpakar.com/2015/02/pengertian-fungsi-dan-tujuan-teknologi-informasi.html>
- <https://www.mindmeister.com/943159852/teknologi-informasi> (16/04/2018 ; 15.23) jennifer simanjuntak 08/27/2017
- <http://erwinnemen.blogspot.co.id/> (16/04/2018 ;15:36) Erwin Sukma W di 05.56
- <http://vidindah.blogspot.co.id/2014/01/pengertian-trigonometri-beserta-rumus.html> (16/04/2018; 15:44)
- <http://putriermayanti.blogspot.co.id/2016/06/sejarah-trigonometri.html> 916/04/2018; 15:50)