



Penguatan Paradigma Siswa SMK Penerbangan Terhadap Peran dan Kompetensi Matematika bagi Masa Depan

Rindu Alriavindra Funny

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Yogyakarta, DIY, 55198, Indonesia

e-mail korespondensi: rindualri@itda.ac.id

Pengiriman: 4 Juli 2021; Diterima: 13 September 2021; Publikasi: 30 November 2021

DOI: <https://doi.org/10.31629/anugerah.v3i2.3512>

Abstrak

SMK Penerbangan yang berlatar belakang teknik, tidak dapat dilepaskan dengan matematika dan aplikasinya. Pembelajaran matematika saat ini berorientasi pada penggunaan teknologi supaya menjadi problem solver, kolaborator, komunikator, dan kreator yang efektif. Seperti pada masa pandemi COVID-19 dimana siswa belajar online, maka kemampuan siswa menggunakan program atau *software* sangat diperlukan. Generasi Z saat ini dipercaya lebih mahir dalam menggunakan komputer, namun kenyataannya masih banyak siswa, bahkan sampai jenjang mahasiswa, yang belum mengetahui hal – hal sederhana dalam teknologi matematika seperti penulisan *equation* atau *plotting* grafik di *Microsoft office*. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan motivasi dan penguatan paradigma melalui penanaman peran matematika dan pelatihan kompetensi matematika pada siswa SMK Penerbangan AAG Adisutjipto. Hasil dari kegiatan ini, siswa mengalami penguatan paradigma kearah positif tentang peranan matematika secara instan. Siswa juga menyadari bahwa peranan matematika dalam kehidupan tidak bisa dipandang sebelah mata, karena semua lini kehidupan bergantung kepada Ilmu Matematika. Selain itu, siswa juga mendapatkan ilmu baru tentang kompetensi – kompetensi matematika di era teknologi yang cenderung diabaikan seperti penulisan rumus matematika menggunakan *equation* di *MS. Word*, menggambar grafik di *MS. Excel* dan lainnya. Pemberian motivasi dan penanaman peran matematika seperti ini dapat menjadi sarana untuk mendorong siswa mencintai matematika.

Kata kunci: paradigma; peran dan kompetensi; matematika; SMK Penerbangan

Abstract

Vocational High School of Aeronautics can not be separated with mathematics and its applications. Learning mathematics nowadays is technological oriented. During the COVID-19 pandemic where students learn online, their ability to use programs or software is urgently needed. Generation Z is currently believed to be more proficient in using computers, but in fact there are still many students, even university's students, who don't know simple competencies in math technology such as writing equations or plotting graphs at the Microsoft office. Therefore, this community service aims to strengthening the motivation and paradigm through reinforce the role of mathematics to Vocational High School of Aeronautics. The result showed that students experienced a positive paradigm strengthening about the role of mathematics in the instants way. Students also realize that the role of mathematics in life cannot be underestimated, because all things in our life depend on Mathematics. In addition, students gain new knowledge about mathematical competencies in the technological era that tend to be ignored, such as writing mathematical formulas using equations in M. Word, drawing graphs in M. Excel and others. Giving motivation and reinforcing the role of mathematics can be count such a positive effort to encourage students to love mathematics

Keywords: paradigm; roles and competencies; mathematics; vocational high school of aeronautics

Pendahuluan

Kedudukan matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan juga berarti bahwa matematika selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri, tetapi juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan lainnya dalam pengembangan dan operasinya seperti dinamakan Matematika Terapan (Suyitno et al., 2018). Banyak sekali jenis – jenis matematika terapan yang ada di dunia, matematika ekonomi, bisnis, teknik, kedokteran dan lainnya. Sebagai seorang calon teknisi, materi matematika yang sangat penting untuk dipelajari antara lain, Trigonometri, Kalkulus (turunan, integral dan aplikasinya), Aljabar linear (fungsi, matriks dll).

Bagi siswa SMK, pengetahuan (*knowing of knowledge*) saja tidak cukup untuk dapat berhasil dalam menghadapi kehidupan yang makin kompleks dan dapat berubah secara cepat, sehingga ditambahkan praktik atau aplikasi dalam pembelajarannya. Akibatnya, siswa SMK dituntut untuk mempunyai keterampilan belajar dalam berinovasi dan keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat berkerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life-skills*).

Pekerjaan teknisi sekarang ini telah banyak dibantu oleh teknologi, salah satunya adalah CFD (*Computational Fluid Dynamics*) yang dapat menyelesaikan persamaan diferensial melalui metode numerik. Dengan adanya aplikasi ini, banyak materi – materi matematika yang menjadi terlupakan karena jarang digunakan. Padahal, kebanyakan teknisi menggunakan aplikasi CFD ini secara “buta” atau asal pakai tanpa mengetahui algoritma yang mendasarinya atau paling tidak cara kerjanya. Padahal paradigma pendidikan mengisyaratkan bahwa siswa dapat menggunakan matematika sebagai alat untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah (Queiruga-Dios et al., 2018).

Bagi siswa SMK Penerbangan yang ingin melanjutkan kuliah, maka berdamailah dengan matematika karena hampir semua jurusan diperkuliahan mengharuskan untuk mahir materi – materi matematika yang sesuai. Banyak kendala yang dirasakan ketika mahasiswa jurusan teknik belajar matematika, tidak hanya kesulitan untuk mempelajari konsep–konsep matematika tetapi juga untuk mempunyai kompetensi matematika (Queiruga-Dios et al., 2018). Selain itu, matematika akan terus berkembang dan berubah, minimal kegunaan matematika dalam kegiatan sehari – hari masyarakat sedang mengalami perubahan (Flegg et al., 2012; Shapiro, 2014). Pembelajaran matematika saat ini berorientasi pada penggunaan teknologi supaya menjadi *problem solver*, kolaborator, komunikator, dan kreator yang efektif (Habibullah & Nuri, 2017). Masyarakat diluar matematikawan tidak akan sadar perubahannya sampai adanya perkembangan teknologi digital baru – baru ini. Teknologi tersebut dapat melakukan semua prosedural matematika lebih cepat dan lebih akurat daripada manusia sehingga kemahiran seseorang dalam prosedural matematika kurang dibutuhkan seperti penggunaan kalkulator yang sudah menggantikan kemampuan hitungan manusia di dunia ini. Memang benar bahwa kemampuan perhitungan sederhana manusia sudah bisa digantikan oleh kalkulator, bahkan untuk perhitungan yang lebih kompleks sudah dibuat aplikasinya. Akan tetapi pembuat atau penemu teknologi tersebut, tidak lain adalah manusia itu sendiri. Sehingga kemampuan matematika untuk masa depan yang cocok untuk menghadapi perubahan keadaan atau tantangan-tantangan di dalam kehidupan yang selalu berkembang antara lain:

1. *Problem Solver*

Yaitu kemampuan untuk memahami latar belakang dan cara kerja matematika

2. Berpikir Logis

Cara berpikir dalam matematika adalah logika abstrak yang mendasari prosedur. Sehingga jika ada prosedur yang abstrak tapi logis maka akan tetapi digunakan, sebaliknya jika ada prosedur yang tidak logis maka akan langsung diteliti lebih lanjut.

3. Patuh

Pada ilmu pengetahuan, matematika adalah aturan baku. Jika aturan matematika dirubah, maka ilmu pengetahuan lain akan berantakan seperti fisika, astronomi dan lainnya.

4. Terbuka dengan perubahan

Sebagai seseorang yang memiliki kompetensi terbuka dengan perubahan maka akan berusaha untuk menerima, mempelajari dan menggunakannya jika diperlukan.

Sedangkan paradigma adalah cara mendasar untuk melakukan persepsi, berpikir, menilai dan melakukan yang berkaitan dengan suatu hal (Muslim, 2016). Pembelajaran matematika mengalami perubahan paradigma yang cukup signifikan dari tahun ke tahun, hal ini terjadi agar pembelajaran matematika lebih bermakna bagi siswa dan memberikan bekal kompetensi yang memadai untuk studi lanjut ataupun untuk dunia kerja (Asmara & Junaedi, 2018). Salah satu contoh terjadinya perubahan paradigma adalah dengan penggunaan ICT pada proses pembelajaran. Dengan adanya penggunaan ICT pada pembelajaran matematika, ternyata masih banyak siswa SMK khususnya yang belum familier sehingga menurunkan keinginan mereka untuk belajar matematika (Abdulmajid et al., 2017).

Oleh karena itu, penulis ingin memberikan penguatan paradigma kepada siswa SMK Penerbangan melalui webinar pemberian motivasi, penguatan peran serta kompetensi matematika. Peran matematika yang diungkap dalam webinar akan dikaitkan dengan konsep Bandara karena latar belakang siswa yang bersekolah di SMK Penerbangan. Materi dalam pelatihan kompetensi yang diberikan juga disesuaikan dengan materi tentang Penerbangan salah satunya adalah pengolahan data *Airfoils* dari *website Naca Airfoils* menggunakan *Microsoft Excel*.

Metode

Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini berbentuk webinar yaitu pemberian materi secara online berdurasi 2 jam. Materi yang diberikan pada saat webinar adalah penanaman motivasi positif terhadap matematika serta penguatannya. Siswa perlu bukti eksistensi matematika dalam dunia sehari – hari dan bukti pentingnya matematika. Hal – hal sederhana yang harus siswa ketahui sebagai penunjang pembelajaran matematika juga perlu ditunjukkan, apalagi yang berhubungan dengan teknologi.

1. Pemberian Pra-Kuesioner sebagai informasi awal maka siswa akan diberikan kuesioner tentang paradigma awal mereka terhadap matematika melalui Google Formulir.
2. Pemberian materi sebagai penguatan paradigma matematika siswa SMK.

Penanaman peran dan kompetensi matematika untuk kehidupan masa depan sebagai teknisi penerbangan. Pemberian materi untuk penanaman peran dan kompetensi matematika dilakukan dengan menggunakan penguatan verbal dan non-verbal. Penguatan verbal ialah penguatan yang diungkapkan atau diutarakan dengan menggunakan kata-kata pujian, sedangkan, penguatan non-verbal ialah penguatan berupa pendekatan, gerak isyarat, dan sentuhan (Aini et al., 2019).

Penguatan verbal dan non – verbal dengan kegiatan yang menyenangkan hati siswa dirasa paling cocok dilakukan pada saat masa pandemi COVID-19 ini.

- a. Penguatan verbal paradigma matematika bagi siswa SMK Penerbangan
 - 1) Sesuaikan dengan hal – hal yang disukai mayoritas siswa
 - a) Dalam permainan ternyata ada matematikanya,
 - b) Dalam lagu juga ada matematikanya
 - c) Dalam film ada matematikanya
 - 2) Sesuaikan dengan lingkungan sekitar
Matematika bagi *engineering*
- b. Penguatan dengan kegiatan yang menyenangkan hati siswa
 - 1) Pembelajaran dengan permainan atau teknologi
 - 2) Pembelajaran yang menunjukkan pentingnya matematika
 - 3) Pembelajaran yang menunjukkan bahwa matematika tidaklah sulit

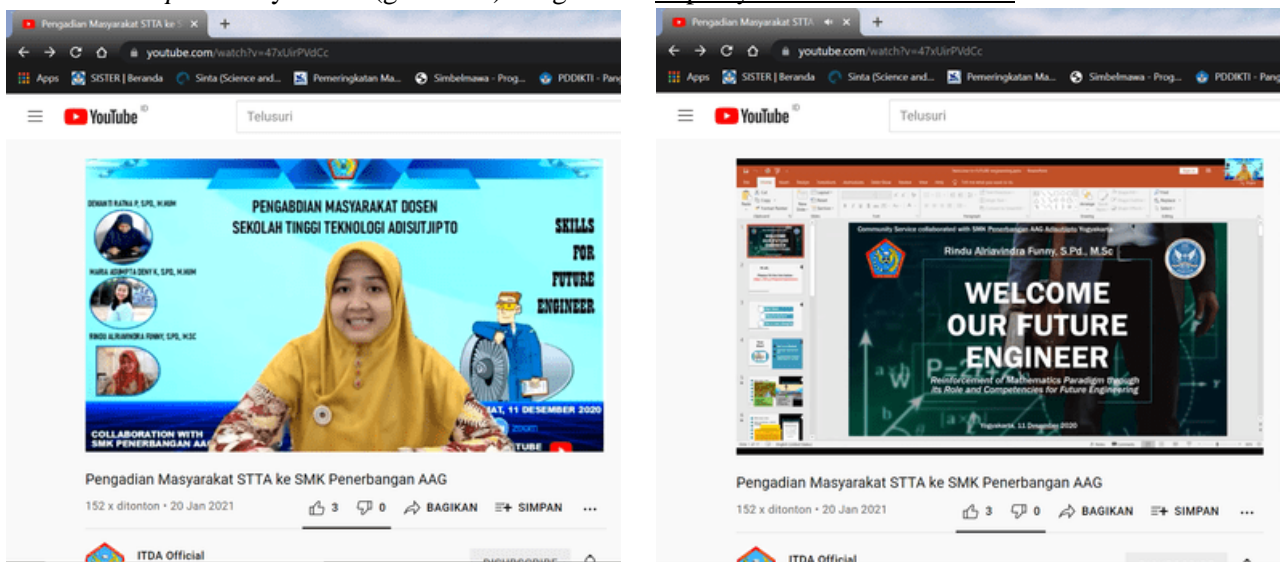
c. Penguatan dengan simbol atau benda

Generasi saat ini yang sudah familier dengan teknologi khususnya computer membuat mereka terlena dan tidak memanfaatkannya dengan optimal. Saat ini hampir semua siswa sekolah bisa menulis dengan menggunakan komputer, bahkan menjadi wajib disaat pembelajaran jarak jauh (PJJ) saat ini. Simbol – simbol matematika yang sering siswa lihat di buku teks atau modul harus mereka tuliskan dalam tugas – tugas PJJ saat ini. Penulisan simbol – simbol tersebut menggunakan fitur *equation* yang ada di *Microsoft Office* (Harmastuti & Setyowati, 2018). Banyak siswa yang belum mengetahui kegunaan fitur tersebut, bahkan ada juga yang belum mengetahui keberadaannya (Subali et al., 2015). Oleh karena itu akan diberikan materi singkat tentang penulisan *equation* di *MS. Word* sebagai bentuk penguatan secara simbol atau benda

3. Pemberian post-kuesioner kepada siswa untuk mengukur secara instan hasil penguatan yang telah diberikan melalui google formulir.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 20 Januari 2021 dengan cara virtual Meeting Via Zoom dengan guru dan siswa SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta dan direkam untuk kemudian diupload di youtube (gambar 1) dengan link <https://youtu.be/47xUirPVDcC> .



Gambar 1. Rekaman pengabdian masyarakat yang diupload di youtube kampus ITDA official.

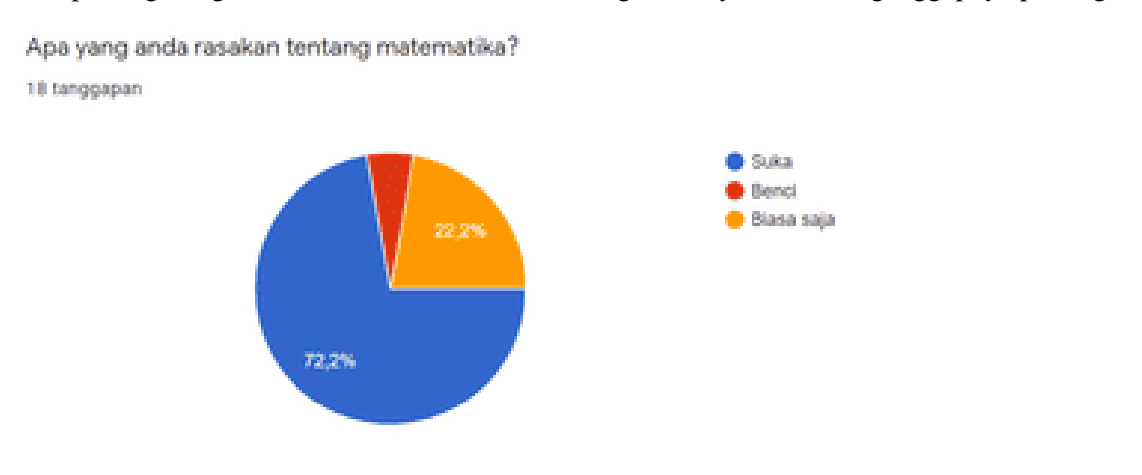
Kegiatan ini diawali dengan pengumpulan informasi tentang paradigma para siswa tentang matematika, kemudian dilanjutkan dengan pemberian penguatan melalui motivasi dan bukti pentingnya matematika terutama bagi calon teknisi penerbangan dan diakhiri dengan pengumpulan informasi tentang paradigma akhir siswa.

Pengumpulan informasi tentang paradigma para siswa tentang matematika memang diambil dalam waktu yang sangat cepat dari paradigma awal ke paradigma akhir. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan perubahan paradigma yang dapat dilakukan oleh kegiatan penguatan paradigma dari pengabdian masyarakat ini.

Pra-Kuesioner – Paradigma Awal

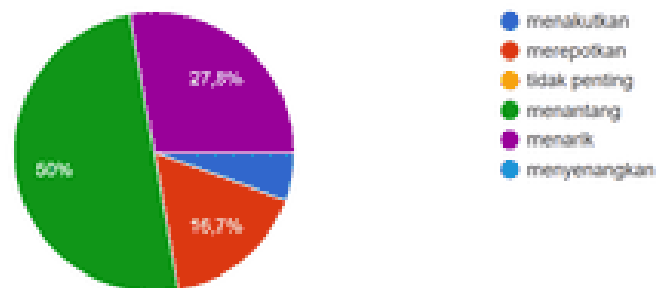
Paradigma awal siswa SMK Penerbangan AAG Adisutjipto sangat bagus. Seperti terlihat pada gambar 2 di bawah ini bahwa 72% lebih suka terhadap matematika. Hanya 1 orang yang membenci matematika. Hasil ini

sangat membantu dalam memberikan peningkatan paradigma siswa terhadap matematika. Karena ketika siswa sudah menyatakan bahwa dia benci matematika, maka hal itu akan memengaruhi sikap dan pencapaiannya siswa tersebut ketika bersinggungan dengan matematika (Hembree, 1990 dalam Mutodi & Ngirande, 2014). Siswa akan cenderung tidak bisa mengerjakan atau menyelesaikan soal – soal matematika dan akan menghindarinya. Sehingga mereka akan menganggap matematika adalah hukuman atau sesuatu yang dapat membuat mereka stres (Mutodi & Ngirande, 2014). Walau hanya satu orang yang menyatakan benci matematika dalam polling ini, tetapi 22% lainnya ternyata hanya menganggap matematika adalah hal biasa. Ini tidak dapat di golongkan benci atau suka, mereka mungkin hanya tidak menganggapnya penting.



Gambar 2. Hasil polling pandangan siswa terhadap matematika

Hal ini didukung hasil polling selanjutnya di mana siswa diminta memberikan alasannya, masih banyak yang ragu – ragu tentang arti suka terhadap matematika. Kebanyakan dari mereka menganggap bahwa suka matematika yang mereka pilih adalah tidak membenci matematika walau mereka masih kesulitan dalam memahami beberapa materi matematika. Namun, sebagian besar menjawab bahwa mereka suka tantangan, dan matematika itu menantang sehingga mereka menyukainya. Beberapa siswa juga sudah memahami bahwa matematika itu bukan hanya soal perhitungan tetapi lebih ke cara berpikir. Mereka paham bahwa matematika itu menuntut berpikir secara logika sehingga hal itu diperlukan untuk menjadi sukses pada masa depan. Hal ini juga diperkuat pada jawaban polling pada gambar 3, bahwa ketika mereka melihat matematika, 50% beranggapan bahwa matematika itu menantang.



Gambar 3. Hasil polling perasaan siswa ketika berhadapan dengan matematika

Tetapi siswa – siswa SMK Penerbangan sudah sadar bahwa ada unsur matematika di setiap keadaan, kegiatan dan kondisi dunia sehari – sehari mereka. Seperti ketika berbicara tentang Bandara, siswa – siswa tersebut mengetahui bahwa unsur – unsur matematikanya sangat banyak. Unsur matematika di Bandara yang familier bagi siswa SMK ini adalah waktu kedatangan dan keberangkatan, disusul luas bandara dan zona wilayah antar waktu seperti yang terlihat pada tabel 1 di bawah ini. Matematika memang ada disekitar kita, di sekitar kita pasti ada unsur – unsur matematika (Fatima, 2012). Hal ini dapat kita telusuri mulai dari kita bangun tidur sampai tidur kembali seperti unsur waktu pada alarm, melihat tanggal pada kalender, menggunakan ukuran dalam *memasak*, menghitung uang, jarak dan waktu perjalanan, mendapatkan nilai ujian, atau bahkan dalam permainan – permainan yang kita lakukan baik secara langsung atau melalui handphone.

Tabel 1

Hasil Polling Tentang Unsur Matematika Apa Saja Yang Bisa Terpikir Ketika Berbicara Tentang Bandara. (Boleh Pilih Lebih Dari 1)

No	Unsur Matematika yang bisa terpikirkan	Persentase
1	Luas Bandara	55,6%
2	Waktu Kedatangan dan Keberangkatan Pesawat	61,1%
3	Jumlah Penumpang	50%
4	Harga Tiket Pesawat	44,4%
5	Jumlah Pesawat	50%
6	Kecepatan Angin	44,4%
7	Jarak tempat parkir	11,1%
8	Zona antar wilayah waktu	55,6%
9	Tidak ada unsur matematika sama sekali	0%

Selain itu, siswa juga mengetahui bahwa matematika tidak sepenuhnya tentang rumus dan perhitungan, tetapi juga tentang cara berpikir, logika dan lainnya seperti yang tertera pada tabel 2 di bawah ini. Walaupun demikian posisi tertinggi yang dipelajari pada matematika menurut siswa – siswa tersebut masih tetap tentang perhitungan yang kemudian disusul oleh rumus dan cara berpikir sistematis. Siswa masih menganggap matematika itu mengacu pada aspek bilangan (Grootenboer, 2003) dan perhitungan (M. Suzanne Donovan, John D. Bransford, 1999). Hal ini tidaklah mengejutkan karena pembelajaran matematika yang dilalui siswa mulai dari tingkat dasar saat ini masih menekankan pada bilangan dan perhitungan (Young-Loveridge, J., Taylor, M., Sharma, S. & Hawera, 2006).

Tabel 2

Hasil Polling Apa Saja Yang Telah Siswa Pelajari Di Matematika Selama Ini (Boleh Pilih Lebih Dari 1)

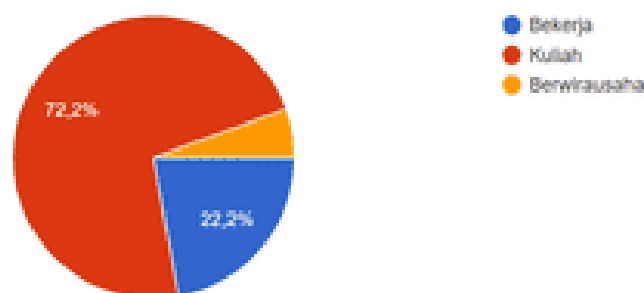
No	Apa yang dipelajari di Matematika	Persentase
1	Rumus	72,2%
2	Cara Berpikir sistematis	66,7%
3	Perhitungan	77,8%
4	Ketaatan Prosedur	11,1%
5	Seni	5,6%
6	Logika	77,8%
7	Menarik Kesimpulan	22,2%
8	Perbandingan	33,3%

Pemberian materi – Penguatan Paradigma

Setelah mengetahui paradigma awal dari para siswa SMK Penerbangan yang masih cenderung positif dalam memandang matematika, maka untuk pemberian motivasi akan disesuaikan dengan bidang mereka. Hasil polling tentang apa yang akan dilakukan siswa setelah lulus SMK pada gambar 4 menunjukkan bahwa 72,2% memilih untuk melanjutkan kuliah. Dalam hal ini kami asumsikan bahwa lanjut kuliah ke jurusan yang berhubungan dengan SMK, yaitu untuk teknik dirgantara, teknik mesin dan lainnya.

Apa yang akan anda lakukan setelah tamat SMK?

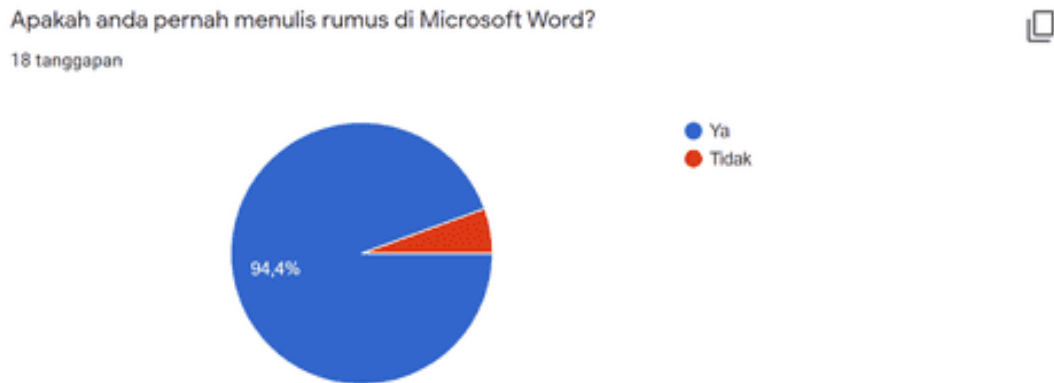
18 tanggapan



Gambar 4. Hasil polling kelanjutan studi siswa SMK

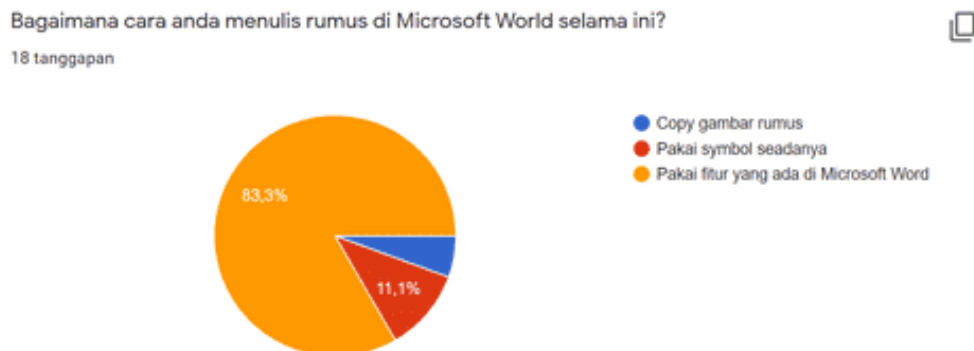
Dalam dunia perkuliahan, khususnya di jurusan teknik, matematika menjadi pondasi penting dalam menapaki masa depan. Semua mahasiswa teknik harus menguasai materi – materi matematika baik matematika dasar maupun matematika lanjutan untuk teknisi. Dari hal tersebut maka siswa SMK harus dapat beradaptasi dengan perkembangan dan kemajuan ilmu matematika saat ini. Perkembangan matematika saat ini banyak dimonopoli oleh kemajuan teknologi yang sangat pesat. Salah satu kemajuan teknologi untuk matematika yang

siswa seharusnya sudah menguasai adalah penulisan rumus – rumus matematika di komputer. Penulisan rumus di *MS. Word* bukan menjadi hal yang sulit ditemui oleh siswa sekolah. Hampir semua siswa sudah pernah menulis rumus di *MS. Word*, seperti terlihat pada gambar 5 di bawah ini, bahwa 94,4% siswa SMK Penerbangan pernah menulis rumus di *MS. Word*.



Gambar 5. Hasil polling pengetahuan siswa tentang menulis rumus di *MS. Word*

Sedangkan untuk proses penulisan rumusnya, masih ada beberapa siswa yang tidak mengetahui fitur penulisan rumus di *MS. Word*. Sebanyak 11,1 % siswa masih menuliskan rumus dengan simbol seadanya (gambar 5), di mana biasanya akan berkiblat pada penulisan yang lazim di internet seperti simbol kuadrat \wedge atau simbol pecahan $\frac{1}{2}$.



Gambar 6. Hasil polling cara siswa menulis rumus matematika di *MS. Word*

Sebenarnya dari gambar 6 terlihat bahwa siswa sudah banyak yang mengenal penggunaan fitur penulisan rumus dalam *MS. Word* yaitu *Equation*. Fitur ini memang sudah disediakan oleh *MS. Word*, sehingga bisa langsung digunakan. Tetapi ternyata masih ada beberapa mahasiswa yang memakai simbol seadanta atau bahkan menjiplak rumus dari gambar. Hal ini jika dilanjutkan akan menjadi kebiasaan di jenjang perguruan tinggi, karena mahasiswa masih ada yang belum terbiasa memaksimalkan fitur *Equation Editor* yang terdapat di *MS. Word* (Pratama, 2016). Pada jenjang mahasiswa pun masih banyak yang menulis/mengetik rumus matematika dengan *copy paste* dari tulisan orang lain, atau mengetik biasa seadanya seperti menulis $\frac{1}{2}$ padahal dengan menggunakan *equation* seharusnya $\frac{1}{2}$ (Pratama, 2016). Belum lagi nanti mereka harus mempelajari program – program lainnya yang berkaitan dengan penulisan rumus – rumus matematika pada masa depan.

Oleh karena itu pada pemberian motivasi kali ini, diberikan penanaman konsep tentang cara penulisan rumus dengan menggunakan fitur yang telah ada di *MS. Word*, yaitu fitur "*Equation*". Melalui webinar ini siswa diinformasikan tentang fitur "*Equation*" dan cara penggunaannya. Selain penulisan rumus matematika yang sudah lama bisa dilakukan di *MS. Word*, maka kemampuan dasar matematika teknis lainnya yang harus dikuasai siswa sebelum masuk ke jenjang adalah menggambar grafik di komputer.

Kebanyakan siswa masih belum pernah menggambar grafik dengan menggunakan komputer, seperti hasil polling pada gambar 7 bahwa 61,6 % siswa tidak pernah menggambar grafik di komputer.



Gambar 7. Hasil poling siswa menggambar grafik dengan menggunakan computer

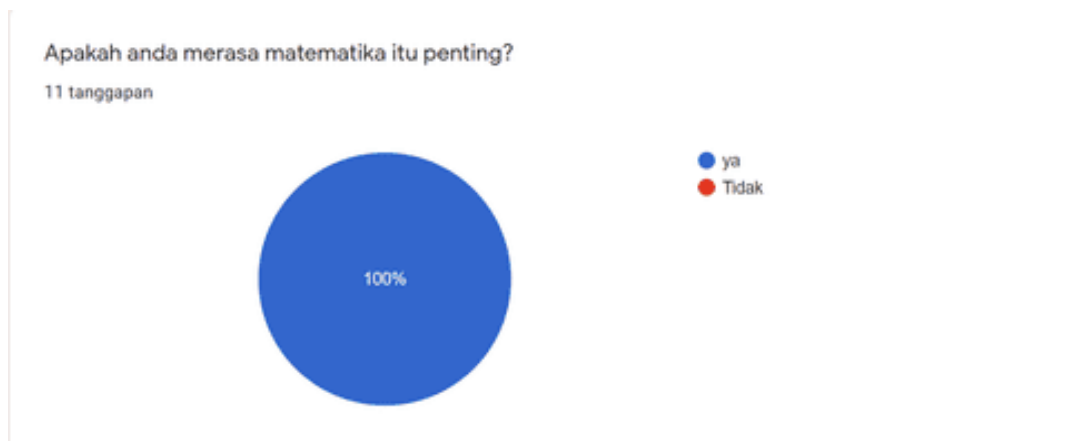
Bagi yang sudah pernah menggambar grafik di Komputer, sebanyak 55,6 & menggunakan aplikasi standar yang sudah ada di Komputer seperti *MS. Excel*. Hanya beberapa siswa yang mengetahui keberadaan *software – software* sederhana lainnya yang bisa menggambar grafik juga yaitu *Geogebra* dan *Graphmatica* seperti terlihat di hasil polling gambar 8.



Gambar 8. Hasil poling tentang software yang digunakan siswa untuk menggambar grafik

Post-Kuesioner – Paradigma Akhir

Fase terakhir dari kegiatan ini adalah mengecek perubahan paradigma pada siswa SMK setelah diberikan penguatan paradigma melalui pemberian motivasi dan penanaman konsep dasar matematika terutama tentang adaptasi kemampuan matematika dan teknologi IPTEK. Dari hasil polling yang terlihat di gambar 9 bahwa 100% siswa beranggapan bahwa matematika itu penting.



Gambar 9. Hasil poling pendapat siswa tentang matematika

Hal ini menunjukkan bahwa paradigma siswa SMK sudah mengalami perubahan positif dalam memandang matematika. Walaupun masih banyak orang dewasa yang masih menganggap matematika kurang penting daripada ilmu lainnya untuk anak – anak mereka (Miller, Linda Musun; Knabe, 1998), tetapi matematika sangat penting bagi masa depan anak. Mereka beranggapan bahwa biasanya dalam bekerja bisa menggunakan kalkulator atau software atau aplikasi alat bantu lainnya. Tetapi mereka tidak sadar bahwa matematika bukan hanya tentang perhitungan kalkulator, tetapi juga terkandung penanaman ketrampilan dalam menaati prosedur, menyelesaikan masalah, berpikir kritis dan runtut, dan lainnya. Selain itu, matematika adalah ilmu intelektual yang otonom, salah satu dari kekuatan kreativitas pikiran manusia (Vazquez, 2001).

Tujuan pendidikan sekolah kejuruan adalah menyiapkan siswa untuk dapat berpenghasilan dan mandiri. Untuk mencapai tujuan tersebut, matematika adalah materi yang paling penting di antara yang lainnya. Matematika akan membantu siswa kejuruan teknik atau lainnya di mana matematika teraplikasi didalamnya, seperti teknisi, arsitektur, akuntan, banking, bisnis, bahkan untuk pertanian, penjahit, pertukangan, *surveyor*, pekerjaan kantor lainnya yang membutuhkan kemampuan matematika (Fatima, 2012).

Kesimpulan

Secara umum, webinar ini sukses menguatkan paradigma siswa tentang peran dan kompetensi matematika bagi masa depan mereka, khususnya di Dunia Penerbangan. Kesadaran siswa akan pentingnya matematika dalam kehidupan adalah karena semua hal didunia ini berhubungan atau memiliki unsur matematika, siswa juga sadar manfaat dari belajar matematika tidak hanya untuk belajar berhitung tetapi juga melatih berpikir secara logis dan rasional. Hal itu juga sejalan dengan cita – cita siswa yang kebanyakan ingin bekerja sebagai profesional seperti Pilot, ATC, Teknisi Penerbangan, Polri dan lainnya.

Sudut pandang siswa terhadap matematika juga sudah mengalami perkembangan, para siswa memandang matematika dari sisi berbeda seperti:

1. Setiap kegiatan pasti memerlukan matematika
2. Matematika dapat memperhitungkan peluang untuk masa depan
3. Matematika adalah pelajaran yang menantang dan diperlukan karena semua jenis pekerjaan pada masa depan memerlukan matematika
4. Kemampuan matematika merupakan syarat utama beberapa jenis pekerjaan yang menjanjikan seperti teknisi pesawat terbang, programmer, insinyur dan lainnya

Saran

Untuk pengabdian masyarakat lebih lanjut sebaiknya tim penulis memberikan lebih banyak pelatihan kompetensi matematika kepada siswa SMK Penerbangan sehingga penguatan paradigma tentang peran dan kompetensi matematika tertanam secara kokoh tertanam pada pikiran siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) Yogyakarta yang telah memberi dukungan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini melalui program pengabdian masyarakat internal ITDA.

Referensi

- Abdulmajid, N. W., Pramuntadi, A., Riyanto, A. B., & Rochmah, E. (2017). Penerapan e-learning sebagai pendukung adaptive learning dan peningkatan kompetensi siswa SMK di Kabupaten Bantul. *Taman Vokasi*, 2(2), 170. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v5i2.2475>
- Aini, H., Suandi, N., & Nurjaya, G. (2019). Pemberian penguatan (reinforcement) verbal dan nonverbal guru dalam pembelajaran bahasa indonesia di kelas VIII MTsN Seririt. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Undiksha*, 8(1). <https://doi.org/10.23887/jjpbs.v8i1.20246>
- Asmara, A. S., & Junaedi, I. (2018). Trend paradigma dalam pendidikan matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 309–314. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i3.p309-314>
- Fatima, R. (2012). Role of mathematics in the development of society. *National Meet on Celebration of National Year of Mathematics*, 1–14.
- Flegg, J., Mallet, D., & Lupton, M. (2012). Students' perceptions of the relevance of mathematics in engineering. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 43(6), 717–732. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2011.644333>
- Grootenboer, P. (2003). The affective views of primary school children. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3(1997), 1–8.
- Habibullah, H., & Nuri, B. (2017). Pembelajaran matematika di era Milenium Ke-3. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, January 2017*, 329–334. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/full/M-49.pdf>
- Harmastuti, & Setyowati, D. (2018). Pemanfaatan microsoft excel untuk pembelajaran matematika dan grafik. *Jurnal Dharma Bakti*, 1(1), 57–66.
- M. Suzanne Donovan, John D. Bransford, and J. W. P. (1999). How people learn: bridging research and practice. In *National Academy of Sciences*.
- Miller, Linda Musun; Knabe, B. B. (1998). Adults' beliefs about children and mathematics: how important is it and how do children learn about it? *Infant and Child Development*, 7(4), 191–202.
- Muslim. (2016). Varian-varian paradigma, pendekatan, metode, dan jenis penelitian dalam ilmu komunikasi. *Wahana*, 1, No.10(10), 77–85. <https://journal.unpak.ac.id/index.php/wahana/article/view/654>

- Mutodi, P., & Ngirande, H. (2014). Exploring mathematics anxiety: Mathematics students' experiences. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 283–294. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n1p283>
- Pratama, R. A. (2016). Pemanfaatan equation editor dalam penulisan notasi matematika mahasiswa pendidikan matematika Universitas Balikpapan. *AdMathEdu*, 6(2), 201–210.
- Queiruga-Dios, A., Jesus Santos Sanchez, M., Perez, J. J. B., Martin-Vaquero, J., Encinas, A. H., Gochevalieva, S., Demlova, M., Rasteiro, D. D., Caridade, C., & Gayoso-Martinez, V. (2018). Evaluating engineering competencies: A new paradigm. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2018-April*(April), 2052–2055. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363490>
- Shapiro, J. (2014). *5 Things You Need To Know About The Future Of Math*. <https://www.forbes.com/sites/jordanshapiro/2014/07/24/5-things-you-need-to-know-about-the-future-of-math/?sh=45b24508590e>
- Subali, B., Rusdiana, D., Firman, H., & Kaniawati, I. (2015). Analisis kemampuan interpretasi grafik kinematika pada mahasiswa calon guru fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 2015(Snips), 269–272.
- Suyitno, H., Waluya, S. B., & Artikel, S. (2018). Dampak perubahan paradigma baru matematika terhadap kurikulum dan pembelajaran matematika di Indonesia. *1*(1), 38–47.
- Vazquez, J. L. (2001). *The Importance of Mathematics in the Development of Science and Technology*.
- Young-Loveridge, J., Taylor, M., Sharma, S. & Hawera, N. (2006). Students' perspectives on the nature of mathematics. In P. Grootenboer, R. Zevenbergen & M. Chinnappan (Eds.), *Identities, Cultures and Learning Spaces. 29th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. Adelaide, SA., MERGA Inc, Canberra, Australia: 1-5 July, 2006*, 2, 583–590. <https://doi.org/10.1007/BF02778421>