

SOSIALISASI PERAN MATEMATIKA DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 KEPADA SISWA SMA MUHAMMADIYAH 1 PANJI

SOCIALIZATION OF THE ROLE OF MATHEMATICS IN THE ERA OF THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 TO STUDENTS OF SMA MUHAMMADIYAH 1 PANJI

Santoso¹⁾, Sufil Lailiyah²⁾, Hakidatul Janna³⁾

^{1,3}Fakultas Pertanian Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

²Fakultas Sastra, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

¹Email: santoso@unars.ac.id

Abstrak Revolusi Industri 4.0 merupakan hal yang sering dibicarakan beberapa waktu terakhir ini. Lahirnya Industri 4.0 bertujuan untuk meningkatkan daya saing industri dalam menghadapi pasar global yang sangat dinamis. Hal ini membuat semua kalangan masyarakat dituntut untuk mengembangkan kemampuan diri dalam menguasai informasi dan ilmu pengetahuan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis, logis dan sistematis memerlukan ilmu pasti yang disebut dengan ilmu matematika. Matematika memiliki peran yang sangat penting serta memiliki keterkaitan erat bagi era industri 4.0. Hal ini dikarenakan ilmu matematika menjadi fondasi besar bagi terciptanya dunia digital dan kemajuan-kemajuan di dalamnya. Pengabdian berupa sosialisasi ini bertujuan untuk menanamkan pola pikir kepada para siswa tentang pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap pendahuluan, pelaksanaan dan tahap pelaporan. Tahap pendahuluan dimulai dari komunikasi awal dengan kepala sekolah SMA Muhammadiyah 1 Panji untuk menentukan jadwal dan kebutuhan yang digunakan dalam sosialisasi. Tahap pelaksanaan pengabdian adalah kegiatan pemberian dan pemaparan materi. Kegiatan sosialisasi berjalan dengan lancar dan sukses. Hasil dari sosialisasi ini adalah meningkatnya wawasan akan pentingnya peran matematika, terciptanya kesadaran akan pentingnya belajar matematika di era revolusi industri saat ini serta mengubah pola pikir para siswa menjadi memiliki rasa percaya diri dan tidak lagi menganggap bahwa matematika sebagai suatu pelajaran yang menakutkan.

Kata Kunci: Peran matematika, Revolusi industri 4.0

Abstract *The Industrial Revolution 4.0 is something that has been talked about a lot lately. The birth of Industry 4.0 aims to increase industrial competitiveness in facing a very dynamic global market. This makes all circles of society are required to develop their own abilities in mastering information and knowledge. One way to develop critical, logical and systematic thinking skills requires an exact science called mathematics. Mathematics has a very important role and is closely related to the industrial era 4.0. This is because mathematics is a big foundation for the creation of the digital world and the advances in it. This service in the form of outreach aims to instill a mindset in students about the*

importance of the role of mathematics in everyday life. The implementation of this service is carried out through 3 stages, namely the preliminary stage, implementation and reporting stage. The preliminary stage starts with initial communication with the principal of SMA Muhammadiyah 1 Panji to determine the schedule and needs used in socialization. The service implementation stage is the activity of giving and presenting material. Socialization activities run smoothly and successfully. The results of this socialization are increasing insight into the important role of mathematics, creating awareness of the importance of learning mathematics in the current industrial revolution era and changing the mindset of students to have self-confidence and no longer perceive mathematics as a scary subject.

Keywords: *Mathematics role, Industrial revolution 4.0*

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 merupakan hal yang sering dibicarakan beberapa waktu terakhir ini. Istilah Industri 4.0 sendiri secara resmi lahir di Jerman tepatnya saat diadakan Hannover Fair pada tahun 2011. Lahirnya Industri 4.0 bertujuan untuk meningkatkan daya saing industri dalam menghadapi pasar global yang sangat dinamis. Kondisi tersebut diakibatkan oleh pesatnya perkembangan pemanfaatan teknologi digital di berbagai bidang (Kagermann dkk, 2011). Revolusi industri 4.0 atau juga yang biasa dikenal dengan istilah “*cyber physical system*” ini sendiri merupakan sebuah fenomena dimana terjadinya kolaborasi antara teknologi siber dengan teknologi otomatisasi. Dengan adanya revolusi ini sendiri membawa banyaknya perubahan di berbagai sektor. Seperti yang pada awalnya banyak perusahaan yang membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah yang besar, sekarang dapat digantikan dengan penggunaan mesin teknologi.

Revolusi Industri 4.0 atau yang sering disebut dengan *cyber physical system* merupakan revolusi yang menitikberatkan pada otomatisasi serta kolaborasi antara teknologi siber. Revolusi 4.0 ini sendiri muncul di abad ke-21 dengan ciri utama yang adalah penggabungan antara informasi serta teknologi komunikasi ke dalam bidang industri. Dengan kemunculan revolusi ini, mengubah banyak hal di berbagai sektor. Dimana yang pada awalnya membutuhkan banyak pekerja untuk menjalankan operasionalnya, sekarang digantikan dengan penggunaan mesin teknologi. Menurut Schlechtendahl dkk (2015), mendefinisikan revolusi industri

yang menekankan pada unsur kecepatan dari ketersediaan sebuah informasi, yaitu sebuah lingkungan industri dimana seluruh entitasnya dapat selalu terhubung serta mampu berbagai informasi dengan mudah antara satu sama lain.

Era Revolusi industri 4.0 sering juga disebut era disrupsi merupakan suatu era dimana terjadi perubahan besar-besaran pada semua bidang ilmu pengetahuan dalam kehidupan sebagai dampak teknologi modern (Sujadi, 2018). Bukan hanya dalam bidang industri, salah satu yang terkena dampak dari perkembangan revolusi saat ini adalah pendidikan. Sebagai bidang yang memiliki tanggung jawab besar, pendidikan memegang peranan penting dalam menyiapkan generasi penerus untuk mampu membuat perubahan dalam menghadapi tantangan pada kurun waktu sekarang hingga masa mendatang. Selain itu, pendidikan memiliki peranan dalam menghidupkan etika serta moralitas hidup seseorang dan menjadi dasar dalam membentuk kehidupan bekerja yang lebih berkualitas. Pembaharuan pendidikan di era revolusi industri adalah tantangan sekaligus menjadi suatu tumpuan baru bagi kontribusi pendidikan dalam mengembangkan peradaban manusia yang lebih signifikan. Era revolusi industri juga telah meningkatkan kompetensi khususnya bagi Sumber Daya Manusia yang dibutuhkan di dunia pekerjaan.

Era revolusi industri saat ini menyebabkan banyak perubahan yang terjadi dalam dunia bisnis. Salah satu faktor yang paling penting adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang handal yang mampu bersaing secara meluas. Hal ini membuat semua kalangan masyarakat dituntut untuk menguasai informasi dan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu diperlukan suatu kemampuan khusus untuk dapat memilih dan mengolah informasi dengan bijak. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis, logis dan sistematis memerlukan ilmu pasti yang disebut dengan ilmu matematika.

Selaras dengan hal tersebut, Helaludin dan Fransori (2019) pernah menyampaikan bahwa di masa mendatang diperlukan keahlian bagi pekerja agar memiliki pola pikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, dibutuhkan juga sikap kreatif dan inovatif, bekerja secara kolaboratif, dan baik

dalam kemampuan komunikatif. Hal inilah yang mesti diantisipasi sebagai salah satu sektor yakni bidang pendidikan dalam merancang generasi masa mendatang.

Dari pemaparan tersebut mata pelajaran yang mampu mengutamakan konsep berpikir kritis dan sistematis dalam memecahkan suatu masalah serta dapat dipertanggungjawabkan yakni matematika. Matematika sebagai ilmu dasar dan terapan, merupakan salahsatu disiplin ilmu yang semakin hari kian disadari begitu diperlukan sebagai satu kebutuhan untuk mengisi ruang dalam tren perkembangan era Revolusi Industri 4.0 yang begitu luar biasa (Rudianto, 2018). Daya saing suatu bangsa salah satunya ditentukan seberapa besar bangsa tersebut mampu menguasai bidang-bidang eksak, terutama bidang dasar, termasuk di dalamnya ilmu matematika. Matematika memiliki peran yang sangat penting serta memiliki keterkaitan erat bagi dunia modern. Hal ini dikarenakan ilmu matematika menjadi fondasi besar bagi terciptanya dunia digital dan kemajuan-kemajuan di dalamnya. Seiring dengan perkembangan tersebut, ilmu matematika juga dituntut untuk berkembang dan berinovasi.

Pengembangan keahlian berpola pikir kritis dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan saat ini. Melalui konsep berpikir kritis pembelajaran matematika baru dapat dipahami karena melewati serangkaian proses yang memerlukan suatu analisis. Selain itu, di era revolusi digital kemampuan pemecahan masalah mempunyai peranan yang tak kalah penting bagi peserta didik. Dengan memiliki pengetahuan dasar akan kemampuan pemecahan masalah, tentunya dapat membantu peserta didik untuk menggapai target yang dibutuhkan di dunia kerja mendatang, diantaranya berpikir kritis (*Critical Thinking*), kreatif (*Creativity*), komunikatif (*Communication Skills*), dan kolaboratif (*Ability to Work Collaboratively*).

Oleh karena itu, sudah seharusnya pendidikan matematika mulai ditanamkan sejak dini dengan harapan mampu memiliki *softskill* yang dapat berkembang seiring meningkatnya kompetensi serta standarisasi pencari kerja. Pembelajaran matematika di sekolah juga diharapkan dapat memokuskan terhadap keterampilan inti untuk mampu mengoptimalisasi peserta didik dalam

mempersiapkan SDM andal sesuai dengan kebutuhan, kesempatan, dan tantangan yang akan datang di era revolusi industri 4.0.

Berdasarkan uraian diatas, sudah sangat jelas bahwa matematika sangat berperan penting terutama di era revolusi industri saat ini. Namun permasalahan saat ini bahwa masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika sebagai suatu hal yang menakutkan dan tidak mempunyai peran dalam kehidupan, akan tetapi perlu dicermati bahwa matematika sebagai sebuah raja dari segala ilmu yang perannya saat ini sudah banyak kita rasakan walaupun tidak secara langsung. Terdapat pula yang beranggapan bahwa matematika itu sulit. Pemikiran awal yang seperti itu jelas akan memengaruhi terhadap penguasaan matematika. Karena sebelumnya sudah ada rasa takut tidak bisa memahami pelajaran matematika. Mereka sudah terlebih dahulu tidak tertarik dengan Matematika sebelum mencobanya. Sebenarnya, Matematika itu bukanlah suatu pelajaran yang menakutkan atau sulit, bahkan mengasyikkan jika benar-benar mau berusaha dan berlatih.

Atas dasar permasalahan tersebut, maka kami bermaksud menyelenggarakan sosialisasi untuk menanamkan pola pikir kepada para siswa tentang pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari sosialisasi ini adalah agar para siswa memiliki rasa percaya diri dan tidak lagi menganggap bahwa matematika sebagai suatu pelajaran yang menakutkan bagi mereka.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat tentang Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Panji dilaksanakan pada Agustus 2022. Kegiatan ini bertempat di SMA Muhammadiyah 1 Panji. Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini yaitu:

a. Pendahuluan

pada tahap ini dilakukan komunikasi awal dengan kepala sekolah SMA Muhammadiyah 1 Panji guna menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan sosialisasi serta menyampaikan kebutuhan yang akan digunakan dalam kegiatan sosialisasi.

b. Pelaksanaan.

Tahap pelaksanaan sosialisasi bertempat di SMA Muhamadiyah 1 Panji. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan cara presentasi menggunakan power point yang disajikan melalui LCD Proyektor dengan metode ceramah. Pada akhir presentasi selanjutnya dilakukan sesi tanya jawab atau diskusi dengan peserta sosialisasi.

c. Pelaporan

Proses pelaporan dilakukan setelah kegiatan sosialisasi dinyatakan selesai dan penyerahan dokumen laporan kegiatan yang disertai dengan dokumentasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat tentang “ Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Panji ” merupakan langkah awal untuk mengenalkan pentingnya peran matematika di era globalisasi saat ini. Adapun beberapa tahapan yang dilaksanakan dalam sosialisasi ini diantaranya:

1. Tahap Pendahuluan Kegiatan.

Tahap pendahuluan merupakan kegiatan awal pengabdian. Kegiatan ini dilaksanakan dengan mengadakan pertemuan dengan pihak sekolah yang dalam hal ini langsung bertemu dengan Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Panji. Pertemuan dilakukan dengan cara berkunjung ke pihak sekolah dan menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan di SMA Muhammadiyah 1 Panji hingga permohonan ijin untuk melaksanakan sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pihak sekolah menyambut baik dan positif kegiatan ini, karena bisa menjadi tambahan ilmu dan gambaran bagi para siswa terkait pentingnya kegiatan yang dimaksud serta dapat dijadikan sebagai sarana promosi khususnya bagi program studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo. Dalam kegiatan ini juga disepakati tanggal pelaksanaan

kegiatan, format acara, peserta yang terlibat, hingga persiapan-persiapan lain demi kelancaran acara sosialisasi.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat “Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Panji” berjalan dengan lancar dan sukses. Kegiatan ini diikuti oleh sekitar 40 siswa kelas XII. Acara dikemas dalam bentuk sosialisasi/presentasi kepada para peserta. Pemateri memaparkan topik tentang peran matematika di era revolusi industri 4.0 saat ini. Terdapat berbagai permasalahan yang disampaikan oleh pemateri dalam sosialisasi ini diantaranya:

a. Manfaat belajar matematika

Selain sebagai ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, ilmu matematika juga dapat bermanfaat untuk melatih pola pikir manusia secara kritis, logis, analitis dan sistematis.

b. Bidang keilmuan unggulan.

Ilmu matematika dalam bidang keilmuan yang diunggulkan saat ini sangat berperan penting. Terdapat berbagai bidang ilmu dalam perkembangan teknologi saat ini yang tidak dapat terlepas dari ilmu matematika diantaranya:

- i. Teknik informasi yang didalamnya mempelajari struktur data dan *programming*.
- ii. Sistem informasi yang mempelajari algoritma dan logika.
- iii. *Artificial Intelligence* (AI) yang juga membahas mengenai dasar ilmu matematika.
- iv. Matematika dan Statistik yang secara keseluruhan berkaitan erat dengan bidang ilmu matematika dan statistik.

c. Prospek dunia kerja

Dunia kerja di era globalisasi saat ini sangat erat kaitannya dengan teknologi yang juga memanfaatkan ilmu matematika.

Dalam menyampaikan materi sosialisasi, peserta boleh mengajukan pertanyaan atau menanggapi materi yang disampaikan. Seluruh peserta

antusias mengikuti kegiatan, dengan indikator banyak peserta yang mengajukan pertanyaan maupun menanggapi materi. Pertanyaan para siswa seputar bagaimana jika takut belajar matematika. Pemateri menjelaskan bahwasannya untuk belajar matematika kita tidak perlu takut karena matematika sudah kita dapatkan dan kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya belajar matematika itu mudah dan menyenangkan. Jadi jika kita senang belajar matematika, maka akan dengan sendirinya kita akan menguasai dan memahami ilmu matematika.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi



Gambar 2. Sesi Tanya Jawab dengan Peserta Sosialisasi

3. Tahap Pelaporan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Tahap pelaporan dilakukan dengan membuat laporan tertulis mengenai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Laporan pengabdian di sampaikan Program Studi Matematika dimana penulis ditempatkan untuk mengajar. Selain itu, pelaporan juga disampaikan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Abdurachman Saleh Situbondo. Pelaporan ini merupakan bentuk monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan. Selain itu, penyusunan kegiatan pengabdian ini dalam bentuk artikel ilmiah dan dipublikasikan di jurnal nasional merupakan salah satu bentuk luaran yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang “Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Panji”.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas simpulan selama melakukan Pengabdian kepada masyarakat “Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Panji”, bahwa sosialisasi ini dapat memberikan suasana dan pandangan baru bagi para peserta khususnya siswa kelas XII SMA Muhammadiyah 1 Panji tentang pentingnya belajar matematika saat ini. Antusiasme peserta sosialisasi dalam menanggapi materi yang disampaikan juga cukup bagus. Pada peserta sosialisasi lebih memahami dan mendapatkan banyak wawasan mengenai perkembangan ilmu matematika yang berkaitan dengan perkembangan teknologi modern saat ini. Semoga dengan sosialisasi ini wawasan serta ilmu pengetahuan khususnya bidang matematika para peserta semakin bertambah sehingga mereka tidak perlu menjadikan ilmu matematika sebagai dasar ilmu yang dianggap menakutkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan telah dilaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat tentang “Sosialisasi Peran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 kepada Siswa SMA

Muhammadiyah 1 Panji”, maka dengan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Drs. Ec. Karnadi, M.Si. selaku Rektor Universitas Abdurachman Saleh Situbondo atas kesempatan dan bimbingannya.
2. Bapak Puryantoro, S.P., M.P. Selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) UNARS yang telah memberikan kemudahan dan pengarahan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.
3. Ibu Fety Erviani, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Panji yang telah memberikan kesempatan dan tempat melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Helaluddin, Helaluddin & Fransori, Arinah. (2019). Integrasi the four CS dalam Pembelajaran Bahasa di era Revolusi Industri 4.0. EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru. 11. 95-106.
- Kagermann, Henning dkk. (2011). *Industrie 4.0 : Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. Industriellen Revolution*. VDI nachrichten, Vol. 13, No. 11.
- Rudianto. (2018). Pentingnya Ilmu Matematika di Era Revolusi Industri 4.0. <https://pascasarjana.umsu.ac.id/pentingnya-ilmu-matematika-di-era-revolusi-industri-4-0/>
- Schlechtendahl, J., Keinert, M., Kretschmer, F., Lechler, A., & Verl, A. (2015). *Making existing production systems Industry 4.0-ready*. *Production Engineering*, Vol. 9, Issue.1, pp.143-148.
- Sujadi, I. (2018). *Mewujudkan Profesionalisme Guru Matematika di Era Disrupsi*. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta.