

THE EFFECT OF TECHNOLOGI IN MATEMATICS LEARNING

Dwi Alfidya Pagau¹, Prima Mytra²

Pendidikan Matematika^{1,2}

Universitas Papua², Universitas Islam Ahmad Dahlan Sinjai²

Email: dwialfidyapagau.com¹, mytraprima@gmail.com²

Abstrak. Pelaksanaan pembelajaran di masa pandemi dengan pemanfaatan teknologi memberikan tantangan tersendiri bagi pendidik dan peserta didik. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika setidaknya dapat memberikan manfaat positif meskipun masih banyak yang berasumsi bahwa teknologi dapat memberi dampak buruk dalam pelaksanaan pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran matematika sehingga para guru maupun dosen dapat meminimalisir kekurangan dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran yang dapat berdampak pada penurunan kualitas kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik. Penulisan ini berdasarkan kajian literatur dari artikel jurnal. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa penggunaan teknologi memberikan kelebihan dalam pembelajaran matematika. Teknologi dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa. Teknologi dapat memvisualisasikan objek abstrak matematika menjadi objek konkret yang mudah dipahami siswa. Tersedia berbagai platform yang mendukung proses belajar tanpa batasan waktu dan berbagai aplikasi yang bisa dijadikan sebagai ruang belajar menggantikan peran guru. Namun teknologi dapat juga memiliki kekurangan, misalnya teknologi memberikan kemudahan informasi bagi siswa dalam hal jawaban instan yang tersedia di internet bahkan penggunaan teknologi dapat menurunkan kemampuan aljabar siswa. Meminimalisir kekurangan dan meningkatkan kelebihan dari teknologi dibutuhkan kemampuan HOTS dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dan mengubah pandangan guru dan siswa terhadap teknologi, menjadikan teknologi sebagai partner dalam belajar matematika. Penggunaan teknologi dengan tepat guna dapat memberikan dampak yang lebih baik dalam kegiatan belajar.

Kata Kunci: Teknologi, Pembelajaran Matematika

Abstract. Implementation of learning during a pandemic using technology provides its own challenges for educators and students. The use of technology in learning mathematics can at least provide positive benefits, although many still assume that technology can have a negative impact on the implementation of learning. This study aims to describe the role of technology in the implementation of mathematics learning so that teachers and lecturers can minimize deficiencies in the use of technology in learning which can have an impact on reducing the quality of problem solving abilities for students. This writing is based on a literature review of journal articles. From the results of the study it was found that the use of technology provides advantages in learning mathematics. Technology can be used as a source of student learning. Technology can visualize abstract mathematical objects into concrete objects that students can easily understand. There are various platforms that support the learning process without time limits and various applications that can be used as learning spaces to replace the teacher's role. But technology can also have drawbacks, for example technology provides easy information for students in terms of instant answers available on the internet and even the use of technology can reduce students' algebra skills. Minimizing deficiencies and increasing the advantages of technology requires HOTS abilities in implementing mathematics learning and changing the views of teachers and students towards technology, making technology a partner in learning mathematics. Using technology appropriately can have a better impact on learning activities.

Keywords: Technology, Mathematics Learning

A. Pendahuluan

Saat ini kita berada di era digitalisasi, era revolusi industri 4.0 (*Cyber Physical Systems*) yang diperkenalkan sejak tahun 2011. Awal 2019 Jepang memperkenalkan sebuah gagasan baru yakni *Society 5.0* (*Super Smart Society*) yang merupakan respon atas revolusi industri 4.0.



Sebenarnya konsep *Society* 5.0 dan Revolusi Industri 4.0 tidaklah berbeda jauh. Revolusi Industri 4.0 menggunakan kecerdasan buatan sedangkan *Society* 5.0 fokus pada komponen manusianya (Mytra et al., 2021; Puspita et al., 2020). Perubahan masyarakat menuju *Society* 5.0 tadinya diprediksi akan berjalan masih lama, namun dengan adanya pandemi covid-19 ini kita didorong untuk mempercepat diri sampai di era *Society* 5.0.

Dalam dua dekade terakhir banyak akademisi melakukan penelitian dan menemukan konsep baru penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan khususnya pembelajaran matematika (Drijvers, 2015; Kharis & Zili, 2022; Nahdi & Jatisunda, 2020; Sulistiawati et al., 2021). Salah satu contoh, NCTM menyatakan bahwa teknologi merupakan alat utama dalam pembelajaran matematika di abad ke-21 dan semua sekolah mengharuskan siswa untuk bisa menggunakan teknologi (Putrawangsa & Hasanah, 2018). Revolusi Industri 4.0 menuntut pendidik dan peserta didik untuk mampu beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi.

Pandemi covid-19 di Indonesia yang terjadi sejak awal tahun 2020, menyebabkan berbagai perubahan di segala aspek dan bidang khususnya dalam bidang pendidikan. Kemendikbud secara khusus mengeluarkan surat edaran Kemdikbud RI No 3 Tahun 2020 mengenai pencegahan Covid-19. Pemerintah melalui Kemdikbud menghimbau kepada setiap satuan pendidikan agar tetap melaksanakan proses pembelajaran dengan cara yang berbeda, salah satunya dengan melaksanakan pembelajaran dengan berbantuan teknologi terkini.

Pelaksanaan pembelajaran di masa pandemi dengan pemanfaatan teknologi memberikan tantangan tersendiri bagi pendidik dan peserta didik. Interaksi antara pendidik dan peserta didik yang semula dilaksanakan secara tatap muka dalam ruang kelas beralih menjadi interaksi pendidik dan peserta didik yang dibatasi oleh jarak dengan memanfaatkan teknologi media pembelajaran yang berbentuk *platform* yang dapat mengefektifkan pelaksanaan pembelajaran antara lain, whatsapp, youtube, *google classroom*, *edmodo*, *zoom meeting*, *google meeting*, *Tim Microsoft 365*, dan berbagai *platform* lainnya (Pratama et al., 2023; Rochman & Pertiwi, 2020; Sitohang et al., 2023; Sutopo, 2023).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika setidaknya dapat memberikan manfaat positif yakni teknologi dapat meningkatkan capaian pembelajaran matematika dan teknologi dapat meningkatkan teknik pengajaran matematika (Putrawangsa & Hasanah, 2018).

Teknologi memiliki peranan yang mampu menjadikan proses belajar menjadi lebih efektif, lebih mudah mengembangkan pengetahuan siswa, materi pelajaran yang lebih mendalam dan memberikan informasi yang luas yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa selama digunakan secara efektif dan tepat (Drijvers, 2015); (Habibah et al., 2020) (Hanifah Salsabila et al., 2020); (Nastiti & Ni'mal, 2020); (Purwaningrum & Faradillah, 2020))

Meskipun berbagai riset menunjukkan bahwa teknologi dapat memberikan manfaat positif bagi peserta didik dalam pembelajaran, namun masih banyak yang meragukan hal tersebut. Banyak guru masih ragu dengan pelaksanaan pembelajaran matematika yang berbantuan teknologi. Mereka berasumsi bahwa teknologi dapat memberikan dampak buruk kepada siswa. Misalnya ketika dalam pembelajaran matematika secara *online* siswa diberi beberapa soal matematika, ada indikasi siswa akan mencari jawaban instan di internet atau minta bantuan kepada orang tua atau kerabat. Ini terjadi karena tidak ada pengawasan secara langsung dari guru seperti pembelajaran konvensional. Hal inilah yang memunculkan pertanyaan apakah penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika akan memberikan dampak yang baik atau malah memperburuk kondisi?



B. METODE PENELITIAN

Kajian yang dipaparkan pada tulisan ini didasarkan pada analisis literatur yang relevan dan berdasarkan observasi dan pengalaman peneliti. Literatur yang digunakan dalam kajian ini bersumber dari hasil penelitian yang relevan yang berkaitan dengan judul kajian dan observasi peneliti. Fokus dalam penelitian ini adalah dampak pembelajaran matematika dengan bantuan teknologi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam kajian literatur ini diantaranya mengidentifikasi sumber-sumber yang relevan, mereview literatur, menulis literatur dan mengaplikasikan literatur pada kajian yang akan dilakukan. Validitas data dalam studi literatur menggunakan triangulasi data sekunder dan triangulasi sumber.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Era Revolusi Industri 4.0 (*Cyber Physical Systems*) dikenalkan sejak tahun 2011 yang telah menjadi paradigma dan acuan dalam tatanan kehidupan. Revolusi Industri 4.0 adalah digitalisasi dan pemanfaatan kecerdasan buatan dimana proses kelanjutan perubahan tahap otomatisasi pada revolusi industri 4.0 dalam kehidupan yang bertumpu kepada sistem jaringan internet.

Awal tahun 2019 Jepang memperkenalkan sebuah gagasan baru yakni *Society 5.0* (*Super Smart Society*). Gagasan ini muncul sebagai respon atas revolusi industry 4.0. *Society 5.0* merupakan konsep tatanan baru kehidupan bermasyarakat. Konsep utama *Society 5.0* mengharapkan kehidupan masyarakat yang jauh lebih nyaman (Fukuyama, 2016; Hayashi et al., 2017; Puspita et al., 2020) . Dalam *Society 5.0* masyarakat dihadapkan pada teknologi AI berbasis BIG data dan Robot yang akan mendukung dan memudahkan pekerjaan manusia. (Fauzi et al., 2023; Muhammad Wali et al., 2023; Nastiti & Ni'mal, 2020). Berbeda dengan era revolusi industri 4.0 yang menitik beratkan pada dunia bisnis, *Society 5.0* hadir sebagai sebuah nilai baru yang akan menghapuskan kesenjangan sosial dan akan menyediakan layanan dan produk yang beraneka ragam sesuai kebutuhan individu dalam waktu dan jumlah yang tepat.

Pendidikan memiliki peran penting dalam pembangunan suatu bangsa. Mencerdaskan kehidupan bangsa adalah tujuan utama bangsa Indonesia yang dirumuskan dalam UUD 1945. Sebagai seorang pendidik kita bertanggung jawab mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan kehidupan masa mendatang. Era revolusi industri 4.0 dan *Society 5.0* adalah revolusi digital yang menekankan pada pembaharuan teknologi. Banyak pihak belum menyadari akan perubahan ini terutama kita sebagai pendidik.

Pandemi covid-19 yang telah berlangsung di Indonesia sejak Maret 2020 mengakibatkan perubahan pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran yang awalnya bersifat tatap muka dalam ruang kelas kini dilakukan dengan memanfaatkan teknologi media pembelajaran atau yang dikenal dengan pembelajaran daring. Proses pembelajaran langsung dengan bantuan robot yang dikendalikan langsung oleh tenaga pendidik dari jauh. Sehingga proses belajar mengajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja dengan adanya tenaga pengajar ataupun tanpa tenaga pengajar. Inti dari pembelajaran daring adalah bagaimana memilih metode pembelajaran yang tepat dengan berbantuan teknologi terkini untuk menyampaikan materi kepada peserta didik tanpa tatap muka dalam kelas. (Aprianti, 2023; Hanifah Salsabila et al., 2020; Sindi, 2023)

Perkembangan teknologi kini telah memberi warna yang baru bagi pendidikan matematika khususnya masa pandemi sekarang ini. Tersedianya *platform* pembelajaran menjadi jembatan antara guru dan siswa dalam menjalani proses pembelajaran. Bukan tidak mungkin setelah pandemi pembelajaran online masih akan terus berlanjut dimana adanya teknologi yang bisa mempermudah ruang dan gerak. Bukan hanya *platform* pembelajaran tapi *platform* belajar seperti



ruang guru, zenius, brainly dll juga menjembatani siswa untuk memahami pelajaran yang kurang dipahami dari penjelasan guru.

Sebagai perangkat lunak, teknologi telah berperan besar dalam pelaksanaan pembelajaran. Contohnya di masa Pandemi ini, manfaat teknologi bagi pendidik yakni, tersedia berbagai macam *platform* dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, memudahkan pelaksanaan penilaian terhadap peserta didik meskipun tidak sedang tatap muka, pengadaan kuis melalui aplikasi dan meningkatkan kreativitas pendidik dalam menyampaikan materi. Bukan hanya tenaga pendidik namun peserta didik juga mendapatkan keuntungan besar yakni peserta didik dapat memperoleh materi pelajaran yang mungkin tidak diperoleh dari tenaga pengajarnya atau mencari bahan pembelajaran yang kurang dipahami dengan mengakses berbagai situs web edukasi.

Teknologi dalam pembelajaran adalah suatu proses kompleks yang dapat memecahkan masalah yang terjadi dalam pembelajaran konvensional. Teknologi dapat dijadikan sebagai fasilitator pembelajaran dan perbaikan sistem pengajaran. Teknologi dapat juga dijadikan sebagai teknik pendukung sistem pembelajaran yang ada dalam pembelajaran. Teknologi dapat dijadikan sebagai penunjang materi pelajaran sehingga mencapai tujuan yang ditetapkan (Habibah et al., 2020)

Suripto (Jamun, 2018) juga menguraikan dampak positif dari pemanfaatan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran: (1) sebagai sumber ilmu dan pusat pendidikan, (2) teknologi menciptakan metode-metode belajar yang baru, (3) belajar tidak harus tatap muka dengan guru, (4) belajar lebih efektif dan menarik dan (5) dapat menjelaskan sesuatu yang abstrak menjadi konkret.

Sejalan dengan itu Salsabila (Hanifah Salsabila et al., 2020) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa peran teknologi pendidikan diantara sebagai alat pendukung desain pengetahuan, sarana informasi yang digunakan untuk mencari tahu informasi yang mendukung pengetahuan peserta didik, media untuk memfasilitasi peserta didik mengemukakan pendapatnya, teknologi mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan.

Matematika merupakan ilmu yang mengkaji struktur ide-ide yang bersifat abstrak. Objek matematika yang dipandang bersifat abstrak yang mengakibatkan matematika sulit dipahami. Keberadaan teknologi oleh beberapa pihak dipandang sebagai alternatif dalam membantu siswa menemukan dan mengembangkan pemahaman mereka tentang objek abstrak matematika.

Guru memang dituntut untuk mengajar sedemikian rupa dan kreatif sehingga siswa tidak merasa bosan ketika belajar matematika. Misalnya ketika guru matematika akan mengajarkan materi geometri. Guru dapat menggunakan aplikasi *geogebra* dalam membuat garis, sudut, bangun datar, bangun ruang, grafik fungsi dan sebagainya. Ketika mengajarkan pecahan bisa menggunakan *Cuisenaire Rods*. Salah satu cara guru mentransferkan ilmunya kepada siswa adalah dengan mengaplikasikan materi yang ia ajarkan dengan menggunakan teknologi. (Bahar, 2020)

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Faris et al (Faris et al., 2019), dimana mereka menggunakan teknologi sebagai sumber belajar dalam membuktikan teorema Pythagoras dengan menggunakan *geogebra*. Mereka menyatakan bahwa penggunaan *geogebra* dalam pembelajaran matematika sebagai media pembelajaran akan melatih keterampilan siswa dan meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang siswa temukan. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh wahyudi et al (“Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Database Marker Cloud Recognition Berbasis Android Pada SD Inpres Paccerrakrang Makassar,” 2019), mereka menggunakan aplikasi pembelajaran rumus matematika dengan teknologi *Augmented Reality* yang merupakan aplikasi yang dapat



diimplementasikan kedalam teknologi 2 dimensi dan 3 dimensi. Aplikasi ini menghidupkan suasana belajar yang menyenangkan sehingga dapat menjadi inovasi baru bagi siswa untuk mendapatkan ilmu pengetahuan baru. Perangkat lunak *adobe flash* yang digunakan Astuti (Astuti et al., 2019) sebagai media pembelajaran yang menarik minat belajar siswa tampilan menu yang menarik dan gambar yang berwarna membuat siswa tidak bosan ketika belajar matematika. Mavridis at all (Mavridis et al., 2017) yang mengajarkan matematika dengan menggunakan game online menyatakan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan game online lebih meningkat dibakannnding kelas konvensional.

Teknologi dapat memberi warna baru bagi siswa, memacu motivasi siswa dan menjadi model pembelajaran yang menyenangkan ketika teknologi digunakan dengan tepat. Terdapat beberapa pemahaman guru dan siswa terhadap penggunaan teknologi (Goos et al., 2003), yakni sebagai *master* (tuan), *servant* (pembantu), *extension of self* (eksistensi tersendiri) dan *partner* (rekan). Guru dan siswa akan memandang teknologi sebagai *master* jika teknologi hanya digunakan pada pengetahuan tentang perhitungan. Teknologi akan dipandang sebagai *servant* jika teknologi digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pembelajaran sebagai alat pengganti pembelajaran konvensional. Jika teknologi merupakan bagian dari matematika yang harus dipelajari maka teknologi sebagai *extension of self*. Namun jika matematika dipandang bersifat konstruktif maka dibutuhkan teknologi sebagai *partner* dalam menemukan konsep matematika, hubungan antar konsep matematika, penyelesaian masalah matematika dengan berbagai pendekatan dan pengembangan pemahaman konseptual siswa mengenai ide matematika yang diperoleh.

Terkait hal tersebut Drivers (Putrawangsa & Hasanah, 2018) mengemukakan bahwa ada tiga fungsi utama penggunaan teknologi dalam pembelajaran, yaitu teknologi merupakan alat pengganti media konvensional dalam kegiatan bermatematika, teknologi sebagai alat untuk mengasah keterampilan matematika tertentu, teknologi sebagai alat untuk mengembangkan pemahaman konseptual tentang matematika. Teknologi sebagai alat untuk mengembangkan pemahaman konseptual siswa merupakan fungsi utama yang diharapkan dalam penggunaan teknologi, mengingat bahwa matematika adalah ilmu yang dibangun dari hasil mengkonstruksikan pengetahuan dan pemahaman yang di dapat dari pengalaman hidup.

Teknologi dalam dunia pendidikan juga memudahkan peserta didik untuk menggunakan teknologi sebagai tempat untuk mencari sumber belajar. Menggunakan jaringan internet membuat peserta didik bisa lebih leluasa dalam mencari sumber belajar yang bervariasi. Bahkan manfaat bagi guru sendiri yakni guru bisa menyampaikan materi kepada siswa dengan berbagai metode melalui fasilitas dari teknologi ini. Sejumlah aplikasi yang ada saat ini seperti kalkulator sains, animasi maupun youtube dapat digunakan siswa untuk mengeksplorasi ide matematika. Dengan animasi dapat memudahkan siswa memvisualisasi konsep-konsep abstrak matematika.

Dalam kenyataannya khususnya kita di Indonesia masih banyak guru yang belum menggunakan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran. Seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Syukur (Abdul Syukur, 2014) bahwa ada 70% guru dari tingkat SD-SMK sangat jarang dalam menggunakan laptop ketika mengajar. Salah satu hambatan yang dialami oleh guru adalah kurang menguasai teknologi, jikalau paham dengan teknologi tapi sarana dan prasarana sekolah yang kurang mendukung dalam melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi.

Walaupun teknologi sangat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran matematika namun disisi lain penggunaan internet dalam pelaksanaan pembelajaran juga memiliki kekurangan yaitu kurangnya interaksi antara guru dan siswa yang mengakibatkan rendahnya penalaran pada pelajaran matematika, kecenderungan mengabaikan aspek akademik maupun aspek sosial, mayoritas siswa tidak memiliki motivasi belajar e-learning. (Yazdi, 2012). Demikian pula dengan



Utami dan Cahyono (Utami & Cahyono, 2020) menyatakan bahwa kendala utama ketika siswa belajar *online* adalah ketidakpahaman siswa terhadap pelajaran matematika karena tidak mendapat konsep secara langsung dari guru sehingga menghadapkan siswa pada dua kemungkinan, cari jawaban instan di internet atau pasrah pada keadaan.

Sudibyo (Jamun, 2018) menguraikan dampak negatif yang bisa ditimbulkan oleh teknologi yaitu (1) dapat menyebabkan pengalihfungsian guru atau meningkatkan sifat individualisme sehingga memungkinkan etika, moral dan disiplin siswa menurun drastis, (2) teknologi dalam hal ini internet dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mengakses hal-hal yang tidak semestinya, (3) Peserta didik dapat terkena *information overload* atau mengakses informasi tiada batas yang dapat mengakibatkan kecanduan, (4) tindakan kriminal, (5) menyebabkan sikap yang apatis pada masing-masing individu yang terlibat dalam pembelajaran, misalnya dalam pelaksanaan pembelajaran online karena guru dan siswa tidak tatap muka langsung maka tidak ada pemantauan khusus pada peserta didik yang mengakibatkan peserta didik kurang aktif belajar dan hasil yang tidak maksimal.

Muthi dan Pujiastuti (Muthy & Pujiastuti, 2020) juga menyatakan bahwa penggunaan media teknologi internet dalam belajar matematika juga memberikan dampak negatif pada perilaku belajar siswa, siswa malas membuka buku pegangan fisik yang telah dimiliki saat ini, terganggu dengan kemunculan iklan ketika membuka situs internet untuk mencari referensi belajar dan sumber referensi belajar siswa bisa jadi salah karena tidak semua informasi yang beredar benar. Selain itu dampak negatif dari teknologi adalah misalnya penggunaan kalkulator ilmiah akan menurunkan kemampuan aljabar siswa (Reed et al., 2010), penggunaan geogebra akan memberikan jawaban instan materi geometri, internet yang menyediakan platform sumber belajar seperti *Brainly* akan memberikan jawaban instan dari semua soal-soal matematika. Oleh sebab itu jika penggunaan internet tidak digunakan dengan baik maka kemungkinan terburuk yang bisa terjadi bahwa internet bisa memberikan akses pada hal yang tidak dibutuhkan siswa bahkan sampai merusak moral siswa.

Keadaan seperti ini tidak boleh kita diamkan saja, perlu usaha untuk menemukan solusi yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa ketika belajar matematika dengan bantuan teknologi dan tidak mengharapkan jawaban instan dari internet. Oleh karena itu dibutuhkan cara berpikir khusus yakni cara berpikir untuk beradaptasi dengan masa dengan, yaitu analitis, kritis dan kreatif. Cara berpikir ini yang disebut sebagai cara berpikir tingkat tinggi atau yang dikenal dengan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Berpikir HOTS bukanlah berpikir biasa saja tapi berpikir secara kompleks, berjenjang dan sistematis. Kemampuan HOTS dapat dilatih dalam proses pembelajaran matematika. Yakni dengan memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Hal ini dapat mendorong siswa untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis. Selain itu soal-soal evaluasi yang dibuat oleh guru haruslah berupa soal-soal HOTS yang memang membutuhkan penalaran khusus dari siswa. Sehingga dengan kemampuan HOTS dapat mengantarkan siswa menggunakan teknologi ke arah yang lebih baik.

Teknologi yang kini berada dalam genggaman kita harusnya digunakan dengan sebaik mungkin, bukan sebaliknya, teknologi yang membodohi kita. Teknologi seharusnya dijadikan senjata untuk menghadapi perkembangan dunia. Penggunaan teknologi yang tepat guna dapat membawa pendidikan kita khususnya pembelajaran matematika menjadi lebih hidup dan bermakna sehingga teknologi mampu mengasah kemampuan intuisi seorang siswa. Jadi tidak ada alasan lagi bagi kita untuk tidak bisa mengikuti perkembangan teknologi khususnya dalam pembelajaran matematika (Fitriani:2019).



D. KESIMPULAN

Teknologi berperan penting dalam pendidikan khususnya pembelajaran matematika. Teknologi dapat membantu siswa memvisualisasikan objek abstrak matematika menjadi sesuatu yang konkret yang mudah dipahami sehingga belajar matematika menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Teknologi dapat dijadikan sebagai sumber belajar dimanapun dan kapanpun. Selain itu teknologi juga membantu guru untuk mengembangkan bahan ajar, metode ajar dan media pembelajaran agar siswa lebih termotivasi dalam belajar.

Meskipun ada beberapa dampak negatif dari penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika namun dengan mengubah pandangan kita terhadap teknologi dimana teknologi dijadikan sebagai partner atau alat bantu dalam belajar dan menemukan perspektif baru dari ide matematika maka teknologi akan berdampak positif dalam pembelajaran matematika. Selain itu penggunaan kemampuan HOTS dalam pelaksanaan proses belajar mengajar juga akan meminimalisir dampak buruk dari penggunaan teknologi internet.

Penggunaan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari pembelajaran. Pencarian bahan ajar atau pemanfaatan video pembelajaran yang banyak tersedia di situs-situs pendidikan. Yang terpenting adalah bijak dalam pemanfaatan teknologi sehingga memberi dampak positif bagi kehidupan kita.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Syukur, I. (2014). Profesionalisme Guru dalam Mengimplementasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(2), 200. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i2.138>
- Aprianti, K. (2023). BAB 5 STRATEGI PEMBELAJARAN INOVATIF. *Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 49.
- Astuti, D. P., Leonard, Bhakti, Y. B., & Astuti, I. A. D. (2019). Developing Adobe Flash-based mathematics learning media for 7th -grade students of junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012098. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012098>
- Bahar, M. (2020). Workshop Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik Dengan Memanfaatkan Teknologi Bagi Guru SMP di Kabupaten Tanah Datar. *Pelita Eksakta*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol3-iss1/97>
- Drijvers, P. (2015). Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't). In S. J. Cho (Ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 135–151). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8
- Faris, M., Ulfa, S., & Praherdhiono, H. (2019). TEKNOLOGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA PEMBUKTIAN TEOREMA PYTHAGORAS BERBASIS VISUAL. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran) Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(1), 8–14. <https://doi.org/10.17977/um031v6i12019p008>



- Fauzi, A. A., Kom, S., Kom, M., Budi Harto, S. E., Mm, P. I. A., Mulyanto, M. E., Dulame, I. M., Pramuditha, P., Sudipa, I. G. I., & Kom, S. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Informasi Di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fukuyama, M. (2016). *Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society*. 4.
- Goos, M., Galbraith, P., Renshaw, P., & Geiger, V. (2003). Perspectives on technology mediated learning in secondary school mathematics classrooms. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22(1), 73–89. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(03\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(03)00005-1)
- Habibah, R., Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(02), 1. <https://doi.org/10.30742/tpd.v2i2.1070>
- Hanifah Salsabila, U., Irna Sari, L., Haibati Lathif, K., Puji Lestari, A., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>
- Hayashi, H., Sasajima, H., Takayanagi, Y., & Kanamaru, H. (2017). International standardization for smarter society in the field of measurement, control and automation. *2017 56th Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE)*, 263–266. <https://doi.org/10.23919/SICE.2017.8105723>
- Jamun, Y. M. (2018). *Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan*. 10, 5.
- Kharis, S. A. A., & Zili, A. H. A. (2022). Learning Analytics dan Educational Data Mining pada Data Pendidikan. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 6(1), 12–20.
- Mavridis, A., Katmada, A., & Tsiatsos, T. (2017). Impact of online flexible games on students' attitude towards mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1451–1470. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9522-5>
- Muhammad Wali, S. T., Efitra, S., Kom, M., Sudipa, I. G. I., Kom, S., Heryani, A., Sos, S., Hendriyani, C., Rakhmadi Rahman, S. T., & Kom, M. (2023). *Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor (Pembangunan Berkelanjutan Era Industri 4.0 dan Society 5.0)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1), 94–103. <https://doi.org/10.29407/jmen.v6i1.14356>
- Mytra, P., Wardawaty, A., & Kusnadi, R. (2021, September). Society 5.0 in Education: Higher Order Thinking Skills. In *BIS-HSS 2020: Proceedings of the 2nd Borobudur International*



Symposium on Humanities and Social Sciences, BIS-HSS 2020, 18 November 2020, Magelang, Central Java, Indonesia (p. 242). European Alliance for Innovation.

Nahdi, D. S., & Jatisunda, M. G. (2020). Analisis literasi digital calon guru SD dalam pembelajaran berbasis virtual classroom di masa pandemi covid-19. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 116–123.

Nastiti, F. E., & Ni'mal, A. R. (2020). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61–66.

Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Database Marker Cloud Recognition Berbasis Android Pada SD Inpres Paccerakkang Makassar. (2019). *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, 8–1, 78–88. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v8i1.603>

Pratama, S., Syah, L. Y., & Fitriya, F. (2023). Implementasi Pembelajaran Blended Learning Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMK Negeri 2 Lahat. *Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Ekonomi*, 4(1), 55–81.

Purwaningrum, T. S., & Faradillah, A. (2020). Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Berdasarkan Kemampuan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1044–1054. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.287>

Puspita, Y., Fitriani, Y., Astuti, S., & Novianti, S. (2020). Selamat Tinggal Revolusi Industri 4.0, Selamat Datang Revolusi Industri 5.0. *Procciding*, 9.

Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0 Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. . . *Jurnal Tatsqif*, 13.

Reed, H. C., Drijvers, P., & Kirschner, P. A. (2010). Effects of attitudes and behaviours on learning mathematics with computer tools. *Computers & Education*, 55(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.012>

Rochman, C., & Pertiwi, C. S. R. (2020). Learning at Covid-19 Pandemic Era: Science Technology Engineering and Mathematic Competencies and Student Character. *SEJ (Science Education Journal)*, 4(2), 129–142. <https://doi.org/10.21070/sej.v4i2.574>

Sindi, A. (2023). *Straregi Pembelajaran Blended Learning Pada Mata Pelajaran Pai Di Sma Muhammadiyah 2 Karang Tengah, Sumatera Selatan* [PhD Thesis]. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.

Sitohang, T., Manurung, R., Harianja, A. H., & Sihotang, W. A. (2023). Analisis Problematika Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 3976–3988.



Sulistiawati, S., Juandi, D., & Yuliardi, R. (2021). Pembelajaran terintegrasi stem untuk meningkatkan literasi matematis mahasiswa calon guru matematika pada perkuliahan pra-kalkulus 1. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 82–97.

Sutopo, A. H. (2023). *Metaverse Dalam Pendidikan*. Topazart.

Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study At Home: Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Proses Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 20–26. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.252>

Yazdi, M. (2012). E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi. 2(1), 10.

