



Kajian Teori : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemandirian Belajar pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK

Mohammad Bagus Fahrizal^{a,*}, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^b

^a Universitas Negeri Semarang, Semarang 50229, Indonesia

^b Dosen Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

* Alamat Surel: bagusfahrizal6@students.unnes.ac.id

Abstrak

Pada saat munculnya pandemi Covid-19 yang mengakibatkan pendidikan mengalami berbagai permasalahan, pendidikan mempunyai peran yang krusial dalam tahap pembelajaran. Kemahiran representasi siswa termasuk dalam kemahiran matematis yang wajib dipunyai oleh peserta didik. Kemahiran representasi sangat penting dalam memahami konsep matematika serta menyelesaikan persoalan berupa visual, simbol, dan verbal. Tidak hanya itu kondisi siswa dalam kemampuan kemandirian belajar siswa juga menurun, dikarenakan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran siswa tidak sepenuhnya aktif dan dilibatkan dalam pelatihan kemandirian peserta didik, sumber belajar serta pemanfaatan teknologi digital yang kurang maksimal. Berdasarkan kasus tersebut dapat memberi dampak pada hasil belajar peserta didik, sebagai tenaga pendidik dapat menentukan sebuah inovasi pembelajaran matematika yaitu model pembelajaran. Pembelajaran preprospec dibantu TIK berbasis konstruktivitas yang mempunyai lima prosedur pembelajaran yang meliputi *prepare*, *problem solving*, *presentation*, *evaluation*, *conclusion* yang semua prosedur memakai bantuan TIK. Maka berdasarkan hal tersebut, tujuan yang harus dicapai dalam penelitian ini meliputi (1) menganalisis dan mengetahui kualitas pembelajaran model preprospec berbantuan TIK pada pencapaian kemampuan representasi matematis siswa. (2) Untuk menemukan pola kemampuan representasi matematis siswa SMP ditinjau dari kemandirian belajar pada pembelajaran Preprospec berbantuan TIK.

Kata kunci:

Kemampuan Representasi, Kemandirian Belajar, Preprospec berbantuan TIK.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 kemunculannya dimulai dari Negara Cina tepatnya ada di Wuhan. Munculnya Covid-19 membawa dampak yang cukup besar pada berbagai bidang tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Bidang pendidikan memiliki fungsi yang krusial dalam hal pembelajaran. Dalam memperoleh serta mengembangkan kecerdasan seseorang memerlukan wadah yaitu pendidikan. Hal tersebut tertuang dalam Undang-undang No 20 Tahun 2003 Pasal 3. Dalam undang-undang tersebut menjelaskan mengenai fungsi dan tugas dari pendidikan nasional yakni mengembangkan dan membentuk kemampuan bangsa Indonesia guna mewujudkan bangsa yang cerdas serta mengembangkan potensi siswa sehingga menjadi manusia yang bertaqwa serta menciptakan bangsa yang demokratis dan tanggung jawab.

Salah satu elemen dalam dunia pendidikan di sekolah yang wajib ditempuh peserta didik adalah matematika. Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional. Pasal 37 memuat mengenai mata pelajaran matematika diwajibkan kepada peserta didik baik yang ada di tingkat dasar hingga jenjang menengah. Selaras dengan Undang-undang tersebut, lampiran Permendikbud nomor 58 tahun 2014 juga menyinggung mengenai pelajaran matematika wajib diajarkan pada murid dari sekolah dasar dengan tujuan sebagai dasar peserta didik guna berfikir secara logis, analitis, kreatif, inovatif, kritis, dan mampu bekerja secara tim.

To cite this article

Fahrizal, M.B., & Dewi, N. R. (20192). Kajian Teori : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 507-511

National Council of Teachers Mathematics (2020) menjabarkan tujuan pembelajaran matematika meliputi lima poin., yaitu kemahiran siswa dalam menyelesaikan suatu problematika, kemahiran berkomunikasi, kemahiran koneksi, siswa mahir dalam melakukan penalaran, dan kemahiran siswa dalam representasi. Dengan demikian kemampuan representasi adalah kemampuan yang wajib dipunyai para murid pada tahap pembelajaran matematika di sekolah.

Menurut Castellanos et al. (2009) Representasi memainkan peran mendasar dalam pemikiran matematika, menyokong persepsi konsep matematika serta merangsang berkembangnya pikiran yang luwes dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan representasi merupakan kemampuan yang bersifat esensial bagi peserta didik. Hal tersebut dikarenakan kemampuan ini sangat bermanfaat guna mengetahui, menguasai, dan mengaitkan materi dan dasar matematika terhadap materi yang sedang dipelajari, dan memodelkan sebuah kasus kontekstual (Kusuma, Mujib, Syahputra, 2020). Bentuk dari kemampuan representasi terbagi menjadi dua bentuk pertama model interpretasi pola pikir peserta didik pada sebuah kasus yang berperan sebagai alat pendukung dalam memecahkan masalah dan memperoleh solusi. Kedua interpretasi siswa berwujud verbal atau kata-kata, tulisan, gambar, simbol matematika dan lain sebagainya (Sabirin, 2014).

Triono (2017) berargumen bahwa kemahiran representasi yang dipahami dengan maksimal akan membantu peserta didik pada pembelajaran matematika dan sangat berpengaruh pada hasilnya. Nilai rata-rata Ujian Nasional pada pelajaran matematika di SMP Kabupaten Rembang tahun 2019 yaitu 46,19. Rata-rata persentase siswa pada pelajaran matematika pada materi yang diuji untuk Bilangan 46,81%, Aljabar 41,15%, Geometri dan Pengukuran 42,98%, Statistika dan Peluang 53,82%. Dengan ketuntasan klasikal yang ditetapkan oleh peneliti sebesar 75. Peserta didik dalam hal ini mempunyai kemampuan representasi matematis yang rendah (Pusat Penelitian Pendidikan, 2019)

Hidayat et al. (2020) melakukan penelitian yang berlokasi di SMAN 4 Bekasi dengan objek penelitian peserta didik kelas X MIA 1. Berdasarkan penelitiannya diketahui kemampuan peserta didik pada representasi matematis cenderung rendah. Kendala yang ditemui siswa pada saat memecahkan masalah dalam soal matematika yang membutuhkan kemampuan representasi matematis. Adanya indikator yang belum tercapai juga menjadi salah satu bukti bahwa peserta didik kurang menguasai kemampuan representasi. Peserta didik memiliki kesulitan dalam mengartikan soal menjadi bentuk kalimat matematika, peserta didik cenderung tidak menyimpulkan jawaban sehingga terjadilah gagal pemahaman dari jawabannya. Berdasarkan hal tersebut ditemukan fakta bahwa kurangnya inovasi pembelajaran karena guru hanya menerangkan pelajaran menggunakan buku teks dan contoh soal yang kurang bervariasi, sehingga peserta didik tidak terbiasa dengan model soal yang berbeda dan menyebabkan kurangnya perkembangan kemahiran representasi matematis siswa (Rizki, 2021).

Pada situasi pandemi proses pembelajaran saat ini mengalami masalah yaitu masalah kemandirian belajar siswa pada pembelajaran di sekolah. Hal yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik salah satunya adalah kemandirian belajar. Apabila seorang siswa yang telah mengembangkan dan menerapkan kemandirian belajar maka akan dipastikan bahwa peserta didik mampu menyelesaikan latihan dan tugas dengan berusaha secara maksimal tanpa bergantung pada bantuan orang lain. siswa cenderung akan mengerjakan soal yang diberikan dengan memaksimalkan kemampuannya sendiri (Hidayat et al., 2020)

Fenomena pandemi yang tengah berlangsung mengharuskan peserta didik untuk belajar secara daring atau belajar jarak jauh. Hal tersebut merupakan suatu gambaran kemandirian siswa dalam hal pendidikan (Hidayat et al., 2020). Kegiatan belajar yang dilaksanakan seseorang tanpa adanya bantuan pihak lain dan sifatnya bebas dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan yang meliputi pengolahan bahan ajar secara mandiri, lokasi, tempo, dan menggunakan berbagai sumber belajar yang dibutuhkan. Adanya faktor kebebasan dalam belajar dapat meningkatkan kemampuan pengelolaan belajar serta peserta didik cenderung memiliki tanggung jawab yang lebih tinggi. Penyelenggaraan belajar mengajar dengan tidak melibatkan mahasiswa secara sepenuhnya secara aktif dapat merangsang kemandirian belajar mahasiswa dan mengoptimalkan sumber belajar (Rohaeti et al., 2013). Teknologi memiliki peran penting dalam mendorong siswa dalam melakukan pembelajaran secara mandiri. Teknologi juga berguna dalam melatih pemahaman materi pada peserta didik. Guru juga dapat memanfaatkan teknologi dalam menerangkan materi yang cenderung susah dijelaskan dengan kata-kata (Supriani, 2016).

Meningkatkan kemampuan representasi matematis dapat dilakukan dengan cara guru memberikan rangsangan pada siswa supaya lebih aktif belajar mandiri pada saat pembelajaran daring. Dengan demikian adanya inovasi baru pada pembelajaran yang diberikan oleh guru pada masa pandemik. Ada banyak

model pembelajaran. Model yang dikembangkan salah satunya adalah *preprospec* dengan memanfaatkan teknologi informatika dan komunikasi atau TIK. Model ini berbasis konstruktivisme dengan memanfaatkan teknologi. terdapat lima cara dalam model ini yaitu *prepare*, *problem solving*, presentasi, evaluasi, dan *conclusion*, kelima tahap atau cara tersebut memanfaatkan TIK. Selain itu model ini juga memanfaatkan lembar kerja mahasiswa. Model ini memiliki tujuan yakni mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis dengan meninjau kemampuan mandiri belajar peserta didik.

2. Pembahasan

2.1. Kemampuan representasi matematis siswa

Graciella & Suwangsih (2016) berpendapat bahwa inti dari pembelajara matematika adalah kemampuan representasi. Dengan tujuan peserta didik mampu mengelola, mengembangkan serta mempertajam pemahaman konsep matematis yang berkaitan dengan menciptakan, membandingkan, dan memakai representasi yang bermacam-macam. Menurut National Council of Teachers Mathematics (2020) ditemukan adanya tiga kriteria dalam kemampuan representasi, yaitu (1) menciptakan serta menggunakan untuk mengelompokkan, menulis dan mengkomunikasikan ide matematika. (2) memilih, memakai dan mengartikan antar representasi guna memecahkan masalah dan kriteria. (3) memakai representasi guna menciptakan model dan menginterpretasikan gejala matematis, fisik, dan sosial. Berikut akan dijabarkan mengenai tabel indikator kemampuan representasi matematis menurut Villegas (2009) dalam (Triono, 2017: 13).

Tabel 1. Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Indikator	Deskripsi
Representasi Visual (Pictorial Representation)	Siswa dapat menciptakan gambar tabel dan grafik untuk memecahkan masalah yang dalam soal diberikan oleh guru
Representasi Simbol (Symbol Representation)	Siswa mampu menemukan solusi dalam sebuah masalah dengan dmenciptakan model ekspresi matematis yang dalam soal diberikan oleh guru
Representasi Verbal (Verbal Representation)	Siswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan memakai kata atau tulisan yang diberikan oleh guru.

2.2. Kemandirian Belajar Siswa

Menurut Wijoyo (2021) kemandirian belajar atau bisa disebut dengan belajar mandiri merupakan sikap tanggung jawab, kreativitas atau kemampuan, dan inovasi yang harus dimiliki setiap siswa agar memperoleh kemajuan dalam pembelajaran. Pengukuran kemandirian belajar dapat dilakukan dengan cara menggali informasi tentang bagaimana cara belajar siswa. Menurut Suciati (2016) kemandirian belajar perilaku siswa yang mempunyai dedikasi tinggi dalam hal tanggung jawab terhadap penyelesaian tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Kemandirian juga merupakan cara belajar mandiri dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut kemandirian yang dimiliki peserta didik membuat peserta didik mampu menyelesaikantugas-tugasnya selaras dengan kemempuan yang dimiliki dengan sungguh0sungguh dan tanggung jawab. Sementara itu, peserta didik yang mempunyai kemandirian belajar cenderung rendah dapat dipastikan mereka akan menggantungkan segala sesuatu pada bantuan orang lain dalam memecahkan sebuah masalah . Listyani (2009) berargumen bahwa ada enam indikator sikap kemandirian belajar siswa yang paparkan pada tabel berikut

Tabel 2. Indikator Sikap Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator
1	Mandiri atau dapat melakukan segala sesuatu tanpa dibantu pihak lain

-
- 2 Percaya atas kemampuannya sendiri
 - 3 Disiplin kepada segala hal
 - 4 Menerapkan rasa tanggungjawab
 - 5 Bertindak dengan inisiatif pribadi
 - 6 Dapat mengendalikan diri sendiri atau mengetahui batasan dalam bertindak.
-

2.3. Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK

Dewi (2020) berpendapat jika adanya pengembangan pembelajaran prospec memanfaatkan TIK dalam pembelajaran matematika. Ada tiga proses pembelajaran, yaitu *prepare*, *presentation*, *evaluation*. Setiap proses memerlukan TIK dalam pelaksanaannya. Tujuan dari memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam model ini yakni diharapkan dalam tahap pembelajaran berjalan efektif dan efisien. Sementara itu pemakaian TIK dapat menciptakan suasana yang lebih hidup pada soal-soal matematika sehingga lebih gampang dimengerti oleh peserta didik jika dibandingkan dengan tulisan atau gambar yang dijelaskan oleh guru pada papan tulis. Tahapan model pembelajaran preprospek dijabarkan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK

Tahapan	Deskripsi
Prepare	Pada tahap pertama Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK guru memberikan siswa kesempatan guna mengingat kmateri prasyarat dan materi yang nantinya digunakan dalam proses belajar mengajar.
Problem solving	Pada tahap kedua Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK guru memberikan masalah pada siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Berupa LKPD.
Presentation	Pada tahap ketiga Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK dalam tahap ini guru memberikan kesempatan pada semua regu guna mempresentasikan hasil diskusinya di kelas.
Evaluation	Pada tahap keempat Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK guru memberikan sebuah lembar latihan untuk memperkuat konsep yang dimiliki.
Conclusion	Pada tahap kelima Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK guru dan siswa memberikan kesimpulan materi dalam kegiatan pembelajaran.

2.4. Hubungan Kemampuan Representasi matematis dan Kemandirian belajar dengan model pembelajaran Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK

Penelitian yang dilakukan oleh Farhan & Umbara (2021) berhasil menemukan dampak yang muncul akibat pemakaian media dengan menerapkan TIK pada kemampuan representasi peserta didik. Temuan tersebut dilandaskan pada perbedaan rata-rata kemampuan representasi posttest setelah melalui pengujian hipotesis.

Menurut Dewi (2020) pada Model Pembelajaran Preprospec berbantuan TIK mampu melatih siswa dalam perancangan sebuah gagasa baru dengan menggunakan metode matematika yang dipunyai sebelumnya atau peserta didik mampu menggabungkan dan menginovasi cara konsep matematika melewati tahapan eksplorasi dalam menginovasi konsep baru. Berdasarkan hal tersebut dapat dipatikan bahwa akan adanya peningkatan kemahiran representative matematis peserta didik.

3. Simpulan

Simpulan atas pembahasan yang telah dipaparkan diatas adalah peserta didik wajib memiliki salah satu kemampuan matematis yakni kemampuan representasi matematis. Selain itu peneliti juga akan melihat

kemandirian belajar siswa pada saat kondisi belajar dalam keadaan pandemi. Dikarenakan hasil belajar yang maksimal dapat dipengaruhi dan didorong oleh kemandirian belajar siswa. Dalam hal ini peneliti memilih salah satu inovasi model pembelajaran yakni preprospec dengan memanfaatkan TIK dengan lima tahap dan berbasis konstruktivisme. Dimana peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut guna menunjang kualitas kemampuan representasi matematis murid pada pembelajaran model preprospec berbantuan TIK ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Castellanos, J. L. V., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in problem solving: A case study with optimization problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17), 279–308.
- Dewi, N.R. (2020). Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. Klaten : Penerbit Lakeisha.
- Farhan, E., & Umbara, U. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Kemampuan Representasi Matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.3949>
- Graciella, M., & Suwangsih, E. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Metodik Didaktik*, 10(2), 27–36. <https://doi.org/10.17509/md.v10i2.3180>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154. <https://doi.org/10.21009/pip.342.9>
- Kusuma, Mujib, Syahputra, A. (2020). Perangkat, Pengembangan Kooperatif, Pembelajaran Think, Tipe Write, Talk Meningkatkan, Untuk Siswa, Representasi Matematis Kusuma, Nita Mujib, Abdul Syahputra, Edi Ariswoyo, Suwarno Kooperatif, Pembelajaran Think, Tipe Write, Talk Matematis, Representasi. *EDUMASPUL: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 39–45.
- Kana Hidayati dan Endang Listyani. (2009). *Improving Instruments of Students' Self-Regulated Learning*. Jurnal Penelitian. Yogyakarta: FMIPA.UNY.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teacher of Mathematics.
- Rizki, N. M. (2021). *KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA*. 8(2), 139–147.
- Rohaeti, E., Suwardi, & Ikhsan, J. (2013). Improving students' achievement and learning independence through reciprocal teaching approach and cooperative learning. *Cakrawala Pendidikan*, 32(1), 116–124.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>
- Suciati, W. (2016). *Kiat Sukses Melalui Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar*: Penerbit Rasibook.
- Supriani, Y. (2016). Menumbuhkan Kemandirian Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1, 210–220.
- Triono, A. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 3 Tangerang Selatan. *Skripsi*, 107.
- Wijoyo, H. (2021). *Monograf Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Emosional Siswa terhadap Kemandirian Belajar*: Penerbit Insan Cendekia Mandiri.