

MEMBELAJARKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PADA GENERASI Z

Eliana Nadiasari¹, Dewi Isabella Palma²

Mahasiswa Program Magister Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Elianadia16@gmail.com, dewiisabella5@gmail.com

ABSTRAK

Siswa pada masa sekarang merupakan generasi pertama yang bertumbuh Bersama teknologi masa kini yang dapat sebut sebagai generasi Z (*digital native*). Generasi Z merupakan generasi pertama yang tumbuh bersama teknologi masa kini. Karakteristik siswa dari generasi ke generasi tentu memiliki perbedaan sesuai dengan perkembangan masa itu. Saat ini, perkembangan manusia memasuki masa abad 21. Kemudahan akses informasi dan perkembangan teknologi yang pesat memerlukan adanya sumber daya manusia yang kompeten juga. Salah satu keterampilan yang dibutuhkan pada masa ini adalah berpikir kritis. Dalam matematika, berpikir kritis juga memiliki peran penting dalam proses penyelesaian masalah nyata yang membutuhkan matematika sebagai alat penyelesaian masalah. Namun, setiap generasi memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis juga harus seturut dengan karakteristik generasi. Dalam hal ini adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada generasi Z. Metode dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan. Hasil dari penelitian didapat bahwa terdapat karakteristik dari generasi Z yang dapat dijadikan tolak ukur dalam membuat ide – ide pengajaran. Ide – ide tersebut antara lain, penggunaan teknologi, pembelajaran yang berpusat pada siswa, pembelajaran kolaboratif, dan penggunaan konteks autentik.

Key Words: Generasi Z, Berpikir Kritis Matematis, Abad 21, Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

Students nowadays are the first generation to grow up with technology that can be referred to as generation Z (digital native). Generation Z is the first generation to grow up with today's technology. The characteristics of students from generation to generation certainly have differences according to the development of that time. Today, human development is entering the 21st century. Ease of access to information and rapid technological development require competent human resources as well. One of the skills needed at this time is critical thinking. In mathematics, critical thinking also has an important role in the process of solving real problems that require mathematics as a problem-solving tool. However, each generation has different characteristics, so in developing critical thinking skills must also be in accordance with the characteristics of the generation. In this case it is developing critical thinking skills in generation Z. The method in this study is literature studies. The results of the research obtained by that there are characteristics of generation z that can be used as a benchmark in making teaching ideas. These ideas include the use of technology, student-centered learning, collaborative learning, and the use of authentic contexts.

Key Words: Generation Z, Mathematical Critical Thinking, 21st Century, Learning Mathematics

PENDAHULUAN

Matematika berubah dari masa ke masa sesuai dengan kebutuhan manusia. Hal ini selaras dengan pendapat oleh (Berlinghoff & Gouvea, 2004) yang menyatakan bahwa matematika merupakan usaha manusia yang berkelanjutan. Matematika memiliki masa lalu dan masa depan sama seperti matematika ada di masa sekarang. Matematika yang dipelajari saat ini tentu berbeda dari matematika yang dipelajari 100 atau 100 abad yang lalu. (Berlinghoff & Gouvea, 2004) juga meyakini bahwa matematika pada abad ke – 21 ini tentu akan berkembang menjadi sesuatu yang berbeda dari matematika pada abad ke – 20. Perkembangan matematika ini juga selaras dengan perubahan generasi

dari masa ke masa. Pada abad ke – 21 ini, muncul generasi baru yang berbeda dengan generasi sebelumnya.

(Prensky, 2001) menyebutkan bahwa siswa pada masa sekarang merupakan generasi pertama yang bertumbuh Bersama teknologi masa kini. Komputer, video game, email, internet, pemutaran musik digital, ponsel, pesan instan, dan alat digital lainnya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari hidup mereka. (Prensky, 2001) juga menyatakan bahwa sebutan yang paling sesuai bagi generasi ini adalah *digital native*, karena siswa jaman sekarang merupakan "*native speaker*" atau penutur asli dari bahasa digital computer, video game, dan internet.

Tentunya *digital native* atau yang kita sebut generasi Z ini memiliki perbedaan karakteristik dari generasi sebelumnya. Pendapat ini didukung oleh penjelasan oleh (Bejtkovský, 2016) mengenai perbedaan karakteristik tiap generasi di Ceko. Dalam sudut pandang pendidikan, siswa generasi Z ini tidak sama dengan siswa generasi sebelumnya. (Mardianto, 2019) menyatakan bahwa cara siswa generasi Z merespon instruksi berbeda dengan siswa generasi sebelumnya. Guru harus merubah cara megajarnya guna menyesuaikan dengan gaya belajar siswa generasi Z ini.

Untuk memahami generasi Z perlu dipahami hal – hal mendasar mengenai mereka. Menurut (Witt & Baird, 2018) untuk dapat memahami generasi Z, kita perlu memahami kehidupan, kebiasaan digital, pergulatan, role model, pijakan budaya, cara mereka mengelola *Fear of Missing Out (FOMO)*, cara mereka menyesuaikan dengan perubahan dunia.

Selain itu pada abad ke – 21 ini, terdapat kompetensi – kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. *Partnership for 21st Century Skill (P21, 2007)* mengidentifikasi empat kompetensi atau 4C yang diperlukan di abad 21 salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Penting bagi siswa untuk menguasai kompetensi tersebut dan untuk dapat menanamkan kompetensi tersebut pada siswa, diperlukan metode yang tepat sesuai dengan karater belajar siswa saat ini. Maka pada penelitian ini akan dicari bagaimana cara membelajarkan kemampuan berpikir kritis pada siswa generasi Z.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan terkait bagaimana membelajarkan kemampuan berpikir kritis terhadap generasi Z. Menurut Winarno (dalam Septianisha et al., 2021) dalam studi kepustakaan, peneliti berusaha menemukan keterangan mengenai segala sesuatu yang relevan dengan masalah, bisa berupa teori, pendapat ahli, serta penelitian yang releasan dengan masalah yang diteliti. Selain itu, Kepustakaan merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2012). Penelitian ini dibuat dengan menelaah beberapa jurnal dan buku yang relevan untuk mengidentifikasi karakteristik generasi Z dan kemampuan berpikir kritis matematis, serta mengelaborasi dalam bentuk pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi Z dan upaya pengembangan kemampuan berpikir kritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Matematika di Masa Lalu

Pembelajaran yang tercipta di masa sekarang tidak lepas pembelajaran yang pernah dilakukan di masa lalu. Menilik gerakan pembelajaran matematika di masa lalu, terlihat bahwa pembelajaran matematika selalu berubah seiring berjalannya waktu. Hal ini diungkapkan dalam (Rudhito, 2020) bahwa matematika berkembang dari masa ke masa mulai dari zaman kuno hingga abad ke-20. Pada abad ke

– 20 sendiri pembelajaran matematika telah banyak berubah. Rudhito (2020) menjelaskan gerakan – gerakan dalam pengajaran matematika mulai dari tahun 1900-an sampai dengan tahun 1050-an dimana kurikulum matematika disusun dengan mengutamakan peningkatan kerumitan atau kekompleksan, mulai dari aritmatika dan geometri Euclidean, aljabar, analitik, geometri, trigonometri, hingga kalkulus. Mulai dari tahun 1960-an sampai dengan 1970-an matematika baru muncul dengan didasari oleh teori himpunan yang abstrak dan murni. Pada masa ini pengajaran matematika mengutamakan pemahaman dibandingkan dengan perhitungan praktis. Pada tahun 1980-an sampai 1990-an mulai diterapkan kebermaknaan dalam matematika, hal ini dilakukan dengan fokus pada pemecahan masalah dari dunia nyata. Selain itu pemanfaatan teknologi ditekankan dalam pembelajaran, namun tetap bertujuan untuk pemahaman. Pada tahun 2000-an terdapat reformasi matematika yang berakar pada inkuiri dan menuntun pemikiran inovatif siswa, namun tetap bertujuan pada pemahaman yang ditandai dengan perhitungan yang berlebihan. Mulai dari tahun 2010-an mulai banyak terobosan di kelas. Guru – guru mulai tertarik untuk meningkatkan proses belajar juga dengan pemanfaatan teknologi.

Melihat perkembangan matematika dari masa ke masa, memberi keyakinan bahwa kedepannya gerakan matematika tentu akan mengalami perubahan. Hal ini juga merupakan jawaban atas kebutuhan belajar siswa yang berubah mengingat adanya perubahan generasi siswa yang menandakan adanya perubahan karakter juga. Kebutuhan belajar siswa pada generasi Z tentu berbeda dengan siswa pada generasi sebelumnya. Untuk menciptakan pembelajaran matematika yang sesuai pada generasi Z, maka perlu dipahami karakteristik dari generasi tersebut supaya dapat diterapkan pembelajaran yang tepat.

Karakteristik Generasi Z

Generasi Z menurut Bejtkovský (2016) merupakan generasi yang lahir antara tahun 1995 hingga 2010. Rothman (2014) menyatakan bahwa beberapa penelitian menunjukkan bahwa otak generasi Z (*digital native*) secara struktural berbeda dengan generasi sebelumnya. Hal ini bukan karena faktor genetik namun karena otak generasi Z telah menjadi penghubung untuk visual yang canggih dan kompleks, Hal ini mengakibatkan kemampuan visualnya lebih berkembang, sehingga cara belajar auditori yang berupa ceramah dan diskusi tidak disukai oleh generasi ini. Mereka lebih menyukai game interaktif, proyek kolaboratif, tantangan, dan semua hal yang dapat mereka lihat dan coba. Rothman (2014) juga menjelaskan beberapa perbedaan generasi Z dengan generasi sebelumnya, yaitu yang pertama mereka tidak bisa membayangkan dunia tanpa benda – benda digital, mereka saling terkoneksi melalui sosial media, mereka cenderung mencari jawaban di *google* atau *youtube*.

Menurut artikel Matrix math (2021) generasi Z memiliki beberapa karakteristik yang berbeda dengan generasi sebelumnya yakni sebagai berikut.

- a) Generasi Z adalah generasi digital yang tidak pernah memiliki ingatan hidup tanpa *smartphone*.
- b) Generasi Z mengutamakan kesetaraan, generasi Z lebih beragam secara ras dari generasi lain dan lebih memandang gender secara netral tanpa mengidentifikasi laki – laki atau perempuan.
- c) Generasi Z harus memperhatikan kesehatan mental mereka, meskipun terkesan lemah namun generasi ini menghadapi berbagai tekanan yang lebih besar daripada generasi sebelumnya. Hal ini karena mereka hidup di era digital dimana sangat mudah mengakses berbagai hal, maka akan menjadi masalah jika generasi Z tidak mengutamakan kesehatan mental mereka.
- d) Generasi Z pandai dalam menyaring informasi. Karena terlalu banyak informasi yang masuk, maka secara alami generasi Z memiliki kemampuan untuk memilah informasi yang sekiranya dirasa tidak penting bagi mereka.

- e) Generasi Z memiliki rentang perhatian yang singkat, sehingga perintah yang diberikan pada generasi Z harus tepat sasaran dan singkat.
- f) Generasi Z menginginkan gratifikasi segera. Hal ini karena informasi tersedia dengan mengklik tombol, maka generasi Z tidak memiliki kesabaran untuk menunggu hasil.
- g) Generasi Z lebih senang bekerja dalam grup, hal ini karena gaya hidup sosial media mereka. Siswa generasi Z cenderung lebih kreatif jika diminta bekerja dalam kelompok kecil.
- h) Generasi Z senang bermain game.
- i) Generasi Z membutuhkan umpan balik positif mengenai hasil pekerjaan mereka sebagai bentuk motivasi.

Pendapat tersebut selaras dengan beberapa ciri penanda dari generasi ini menurut Witt & Baird (2018) antara lain, gen z bersedia bekerja keras untuk sukses. Gen z juga terbuka dengan perbedaan, mereka menghargai ras, etnis, jenis kelamin, dan orientasi sehingga berharap nilai – nilai tersebut juga ditemui di kelas. Gen z sangat senang terlibat, mereka mendukung hak – hak sipil dan lainnya, serta mendambakan dunia yang lebih baik bagi semua golongan. Sering dianggap memiliki rentan perhatian yang pendek, generasi Z sebenarnya telah mengembangkan pengetahuan untuk menyaring informasi yang bagi mereka penting. Jarang membagikan kehidupan pribadi di sosial media, generasi Z memiliki ruang pribadi mereka sendiri. Generasi Z juga terbiasa untuk berkolaborasi baik secara langsung maupun melalui media sosial.

Melihat kedua pendapat mengenai karakteristik dari generasi Z tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa karakteristik utama dari generasi Z adalah, generasi Z merupakan generasi digital yang tidak lepas dari teknologi, adanya keberaneka ragam, memiliki kemampuan untuk memilah pengetahuan, menyukai informasi yang tepat sasaran dan singkat, dan senang bekerja secara kolaboratif. Dari hal tersebut maka dalam pembelajaran di kelas, perlu adanya metode atau langkah yang dapat memenuhi kebutuhan belajar generasi Z dilihat dari karakteristiknya. Hal ini juga berlaku pada menentukan cara yang tepat membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Keterampilan Abad 21

Abad ke 21 merupakan sebuah masa dimana kehidupan manusia di abad 21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental berbeda dari tatanan kehidupan pada abad sebelumnya (Wijaya et al., 2016). Ini ditandai dengan perkembangan teknologi informasi dan perkembangan pekerjaan yang banyak digantikan oleh mesin atau yang disebut sebagai Era Revolusi Industri 4.0. Abad ke-21 juga dikenal sebagai masa pengetahuan (*knowledge age*), dimana semua upaya alternatif pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan (Wijaya et al., 2016). Perubahan-perubahan yang dirasakan pada abad 21 sudah sangat terasa diberbagai bidang, salah satunya pendidikan. Yang menjadi tantangan dalam bidang pendidikan adalah upaya untuk mengembangkan sumber daya manusia yang unggul untuk menghadapi masa pengetahuan (*knowledge age*) sebagai era yang kompetitif.

Partnership for 21st Century Learning mengembangkan sebuah kerangka pembelajaran di abad 21 yang menuntut siswa memiliki keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir (Wijaya et al., 2016). Kerangka yang dikembangkan ini menjelaskan tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai. *Partnership for 21st Century Skill* (P21, 2007) mengidentifikasi empat kompetensi

atau 4C yang diperlukan di abad 21 yaitu *communication, collaboration, critical thinking and problem solving*, dan *creativity*. Adapun penjelasan yang diberikan adalah sebagai berikut.

a) Komunikasi (*Communication*).

Keterampilan ini mengarah kepada cara Mengekspresikan pikiran dengan jelas, mengartikulasikan pendapat dengan tajam, mengomunikasikan instruksi yang koheren, memotivasi orang lain melalui pidato yang kuat. Keterampilan ini selalu dihargai di tempat kerja dan dalam kehidupan publik. Selain itu, kompetensi komunikasi seperti mengartikulasikan ide dengan jelas melalui berbicara dan menulis terkait dengan keterampilan kolaborasi, seperti bekerja secara efektif dengan tim yang beragam, membuat kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama, dan memikul tanggung jawab bersama untuk kerja kolaboratif (P21, 2007).

b) Kolaborasi (*Collaboration*)

Berkolaborasi meliputi kemampuan bekerja secara efektif dan menghargai anggota tim yang berbeda, menunjukkan fleksibilitas dan keinginan untuk menjadi orang yang berguna dalam melakukan kompromi untuk mencapai tujuan umum, dan memikul tanggung jawab dalam pekerjaan kolaboratif dan menghargai kontribusi dari setiap anggota tim (Redhana, 2019) Kolaborasi dan kerjasama tim dapat dikembangkan melalui pengalaman yang ada di dalam sekolah, antar sekolah, dan di luar sekolah (Wijaya et al., 2016)

c) Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*)

Berpikir kritis adalah keterampilan yang dapat diajarkan, dipraktikkan, dan dikuasai. Ini mengacu pada keterampilan lain, seperti komunikasi dan literasi informasi untuk memeriksa bukti, kemudian menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasinya. Pemecahan masalah umumnya dipahami sebagai proses penerapan metode ilmiah dan rekayasa untuk mendefinisikan dan menggambarkan masalah, menghasilkan solusi potensial, dan menerapkan, memantau, dan mengevaluasi efektivitas intervensi yang dipilih. Melalui berpikir kritis melibatkan mengevaluasi proses berpikir - penalaran yang masuk ke kesimpulan yang telah diambil dan jenis faktor yang dipertimbangkan dalam membuat keputusan dari masalah yang diselesaikan (P21, 2007).

d) Kreativitas (*Creativity*)

Pencapaian kesuksesan profesional dan personal, memerlukan keterampilan berinovasi dan berkreasi. Kreativitas berkembang dalam kebebasan dan gesekan dan keragaman untuk memicu ide-ide baru dan mendapatkan perspektif baru. Inovasi menjaga percikan kreatif tetap hidup dan membuatnya berguna bagi dunia yang lebih luas dengan memanfaatkan berbagai keahlian praktis, seperti replikasi dan distribusi, dan penyebaran informasi tentang objek penciptaan. Kreativitas dan inovasi akan semakin berkembang jika siswa memiliki kesempatan untuk berpikir divergen, sehingga siswa dipicu untuk berpikir di luar kebiasaan yang ada, melibatkan cara berpikir yang baru, memperoleh kesempatan untuk menyampaikan ide-ide dan solusi-solusi baru, mengajukan pertanyaan yang tidak lazim, dan mencoba mengajukan dugaan jawaban (Zubaidah, 2016).

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Menurut (Siswono, 2018)berpikir kritis merupakan proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu individu membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya dan dilakukan. Selain itu, Halpern (2014), mengatakan berpikir kritis adalah penggunaan keterampilan kognitif atau strategi yang meningkatkan kemungkinan hasil yang diinginkan, ini digunakan untuk menggambarkan pemikiran yang bertujuan, beralasan, dan

terarah-jenis pemikiran yang terlibat dalam memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung kemungkinan, dan membuat keputusan, ketika pemikir menggunakan keterampilan yang bijaksana dan efektif untuk konteks tertentu dan jenis tugas berpikir. Dari beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses menggunakan keterampilan berpikir yang digunakan untuk menggambarkan pemikiran yang bertujuan, beralasan dan terarah terkait memecahkan masalah, menyimpulkan, menghitung, mengevaluasi dan membuat keputusan sesuai yang dituju. Dapat digambarkan pula bahwa individu dikatakan berpikir kritis apabila memperoleh suatu pengetahuan dengan cara hati-hati, tidak mudah menerima pendapat, tetapi mempertimbangkan menggunakan penalaran sehingga kesimpulan yang diambil dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan. Konsep berpikir kritis yang paling mendasar adalah kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri (Facione, 2015).

Dalam memecahkan suatu permasalahan, berpikir kritis secara umum memiliki peran penting. Hal ini juga berlaku pada memecahkan masalah matematis. NCTM (2000) mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan bagian yang penting dalam memecahkan masalah matematis. Selain itu, banyak penelitian yang menunjukkan bahwa mengembangkan berpikir kritis dapat meningkatkan pencapaian matematis seperti Silver & Kenney (1995); Semerci (2005); Jacob (2012); Chukwuyenum (2013) (Firdaus et al., 2015).

Dalam mengembangkan berpikir kritis, ada enam langkah yang dikemukakan Facione (2015) yang dapat dilakukan dalam memecahkan masalah yang disebut "IDEAS". IDEAS menunjukkan *Identify*, *Determine*, *Enumerate*, *Assess*, dan *Scrutinize*. Langkah pertama yakni *Identify* merupakan langkah awal mengidentifikasi masalah yang dihadapi. Hal ini dapat memberikan sebuah pertanyaan seperti "apa pertanyaan yang sebenarnya dari masalah yang dihadapi?". Langkah kedua yakni *Determine*, merupakan langkah menentukan informasi yang relevan dan memperdalam pemahaman. Ini bisa diberikan pertanyaan seperti "Apa fakta yang ada dalam permasalahan ini?". Kemudian langkah ketiga yakni *Enumerate*, adalah menghitung pilihan dan mengantisipasi konsekuensinya. Ini dapat dibangun dengan memberikan pertanyaan seperti "apa saja faktor signifikan dari masalah yang diberikan?", "mengapa faktor tersebut digunakan?". Selanjutnya langkah keempat yakni *Assess*, merupakan menilai situasi dan membuat keputusan awal. Ini dapat dibangun dengan memberikan pertanyaan seperti "Mengapa langkah ini dilakukan?", "adakah langkah lainnya untuk menyelesaikan masalah?". Kemudian langkah terakhir adalah *Scrutinize*, yaitu teliti prosesnya dan koreksi sesuai kebutuhan. Hal ini bisa dibangun dengan mengajukan pertanyaan seperti "coba dilihat lagi, adakah proses yang dilewatkan?". Peter (2012) menjelaskan bahwa teknik pemecahan masalah ini memandu siswa melalui proses berpikir kritis dan memanfaatkan siswa kolaborasi. Selain itu, strategi serupa termasuk mengintegrasikan kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang mengharuskan siswa untuk menerapkan pengetahuan siswa dengan membangun produk dunia nyata.

Membelajarkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Generasi Z

Untuk dapat membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa generasi Z, maka pada dasarnya pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik mereka. Menilik dari karakteristik gen z yang telah diperoleh sebelumnya, maka pembelajaran untuk siswa generasi Z ini dapat dibuat supaya memungkinkan bagi siswa untuk memiliki pengalaman dalam mengakses informasi, berkomunikasi secara kolaboratif, dan menggunakan teknologi. Berdasarkan gagasan oleh Witt & Baird (2018) mengenai pengajaran pada generasi Z, diperoleh pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematis, antara lain:

a) Menggunakan teknologi

Mengingat bahwa siswa generasi Z tidak bisa lepas dari teknologi, maka untuk melibatkan peserta didik secara aktif di kelas, dapat dibuat konten yang memungkinkan siswa untuk memanfaatkan media sosial dan teknologi baru. Hal ini dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran yang dirancang oleh guru. Salah satunya adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Adapun beberapa *software* yang bisa digunakan dan dikembangkan guru seperti *Kahoot*, *Desmos*, *Quizziz*, dan perangkat lunak lainnya yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penggunaan teknologi dapat menarik perhatian siswa karena teknologi saat ini banyak sekali dikembangkan menyesuaikan penggunaan dan visual yang menarik. Siswa yang termasuk dalam generasi Z lebih menyukai game yang interaktif, visual yang menarik dan menantang. Sehingga perangkat lunak atau aplikasi-aplikasi yang dikembangkan juga mengikuti hal-hal yang disukai generasi Z. Pengemasan materi atau permasalahan yang mendukung pembelajaran dapat dikemas menyesuaikan hal-hal yang disukai generasi Z yakni interaktif, visual menarik dan menantang. Perangkat lunak yang interaktif dan menantang yang disertai visual yang menarik akan mempengaruhi cara berpikir siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sehingga siswa akan menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rizky dan Ariyanto (2017), ditemukan bahwa penggunaan *Android Package* sebagai media pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan media *Android Package* memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami oleh pengguna, dan efektif baik dari segi tampilan maupun pengoperasian aplikasi. Sehingga sistem android tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas belajar siswa dalam pembelajaran

b) Berpusat pada siswa

Upaya agar tanggung jawab belajar bergeser kepada siswa, guru dapat memberikan instruksi dan bimbingan kepada siswa. Dengan memberikan tanggung jawab pada siswa, siswa akan tertantang untuk memecahkan masalah dengan langkah – langkah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis daripada sekedar menerima ceramah dari guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Rothman (2014) cara belajar auditori yang berupa ceramah dan diskusi tidak disukai oleh generasi ini. Rokhmania dalam (Roudlo, 2020) menjelaskan bahwa *Student Centered Learning (SCL)* dapat membantu siswa dalam belajar, menemukan sumber pengetahuan secara mandiri, dan dapat belajar menyesuaikan gaya belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang merupakan *SCL* adalah *Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis masalah. Batubara (2017) menyebutkan bahwa *PBL* juga sangat cocok jika dipadukan dengan teknologi, maka pada penelitian tersebut meneliti peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMA melalui model *PBL* dengan bantuan teknologi berupa *autograph* dan *geogebra*. Dari penelitian ini diperoleh bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui penelitian yang dilakukan Batubara (2017) dapat dilihat bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada generasi Z dapat digunakan pembelajaran yang berpusat pada siswa atau *SCL*, salah satunya adalah model *PBL*.

c) Kolaboratif

Menurut Witt & Baird (2018), belajar merupakan aktivitas sosial dan paling baik melalui observasi, kolaborasi, adanya motivasi intrinsik dan rekan dalam lingkungan maupun pribadi. Kemampuan kolaborasi juga turut ambil bagian dalam rangka pengembangan keterampilan berpikir kritis. Melalui kerjasama yang dilakukan antar siswa, siswa akan melalui proses menggunakan keterampilan berpikir

yang digunakan untuk menggambarkan pemikiran yang bertujuan, beralasan dan terarah terkait memecahkan masalah, menyimpulkan, menghitung, mengevaluasi dan membuat keputusan sesuai yang dituju. Pembelajaran dapat dibuat secara kolaboratif dengan membuat kelompok – kelompok kecil siswa yang beraneka ragam. Hal ini juga mengingat bahwa siswa generasi Z sangat menghargai keberagaman. Selain itu dengan pembelajaran yang kolaboratif siswa dapat saling bertukar ide sehingga memberikan pembelajaran yang bermakna. Dengan adanya diskusi siswa dalam kelompok, akan lebih banyak ide dan pendapat yang dapat menuntun mereka mencapai langkah – langkah dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis. Seperti saat mengidentifikasi masalah, siswa dapat saling menguatkan pendapat dan saling memberi inspirasi. Begitu pula pada langkah – langkah selanjutnya. Hal ini dapat ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2016) yang meneliti mengenai pengaruh pembelajaran kolaboratif berbasis *lesson study* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP pada tahun 2016. Subjek dari penelitian ini merupakan siswa generasi Z. Penelitian ini menggunakan dua kelas, kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan kolaboratif sedangkan kelas kontrol melakukan pembelajaran dengan metode ceramah. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan diterapkannya pembelajaran kolaboratif.

d) Autentik

Masalah yang diberikan dapat berupa masalah nyata sehingga bermakna bagi siswa. Karakteristik generasi Z yang telah disinggung adalah memiliki rentang perhatian yang singkat dan terbiasa memilah informasi yang mereka anggap berguna. Maka supaya pembelajaran benar – benar dapat dimaknai oleh siswa tanpa membuat mereka bosan, konteks yang diambil dapat berupa masalah nyata di kehidupan siswa. Selain supaya pembelajaran dapat diserap oleh siswa dengan baik, menggunakan konteks masalah nyata juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dengan digunakannya kontekstual nyata disekitar siswa, siswa menjadi lebih mudah untuk mengidentifikasi atau mengetahui masalah yang dihadapi. Kemudian siswa dapat lebih mudah menemukan informasi yang relevan dengan masalah yang diberikan. Ketika siswa dapat memahami masalah maka siswa dapat menentukan penyelesaian yang sesuai. Setelah itu, hasil yang diperoleh dapat di evaluasi dan sesuai dengan konteks masalah nyata yang dihadapi. Oleh karena itu, proses keterampilan berpikir akan terjadi dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Penggunaan masalah yang autentik ini dapat ditemui pada karakteristik dari pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), salah satu karakteristik dari PMR adalah menggunakan masalah kontekstual yang dekat dengan siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ulaimi (2021) menunjukkan bahwa penerapan PMR pada siswa SMP kelas VIII dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Maka penelitian ini dapat mendukung pendapat peneliti mengenai menggunakan pembelajaran yang autentik dalam membelajarkan kemampuan berpikir kritis pada generasi Z.

SIMPULAN

Dari keseluruhan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa diperoleh ide – ide yang dapat digunakan guru dalam membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematis pada generasi Z. Ide – ide dihasilkan dari mempertimbangkan karakteristik generasi Z juga langkah – langkah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Adapaun ide – ide yang dihasilkan antara lain, menggunakan teknologi, pembelajaran berpusat pada siswa, dilakukan pembelajaran yang kolaboratif, dan menggunakan konteks yang autentik. Penggunaan teknologi dirasa berguna karena siswa pada generasi

Z, tidak lepas dari teknologi. Maka untuk meningkatkan minat siswa dapat digunakan teknologi terbaru. Pembelajaran dilakukan berpusat pada siswa guna membiasakan siswa untuk bertanggung jawab atas masalah yang diberikan, hal ini juga supaya pembelajaran lebih bermakna dibandingkan sekedar menerima informasi dari guru melalui metode ceramah. Pembelajaran dilakukan secara kolaboratif supaya siswa dapat saling berbagi ide dan saling menginspirasi, sehingga dapat melalui proses berpikir kritis. Pembelajaran juga dilakukan dengan pemberian masalah autentik, supaya siswa dapat menerima materi sebagai sesuatu yang bermakna bagi siswa sehingga tidak mudah dilupakan.

REFERENSI

- Batubara, I. H. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph dan Geogebra di SMA Free Methodist Medan. *Kumpulan Jurnal Dosen UMSU: Wahana Inovasi*, 6(1), 97–104.
- Bejtkovský, J. (2016). The Current Generations The Baby Boomers, X, Y and Z in the Context of Human Capital Management of the 21st Century in Selected Corporations in the Czech Republic. *Littera Scripta*, 9(2), 25–45.
- Berlinghoff, W. P., & Gouvea, F. Q. (2004). *Math Through the Ages : A Gentle History for Teachers and Others*. A Joint Publication of Oxton House Publishers and The Mathematical Association of America.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 3(5), 18–25. <https://doi.org/10.9790/7388-0351825>
- Dewi, M. R., Mudakir, I., & Murdiyah, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. The Effect of Collaborative Learning Model with Lesson Study on Student Critical Thingking. *Jurnal Edukasi UNEJ*, III(2), 29–33.
- Facione, P. A. (2015). Permission to Reprint for Non-Commercial Uses Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*, 5(1), 1–30.
https://www.researchgate.net/profile/Peter_Facione/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts/links/5849b49608aed5252bcbe531/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts.pdf
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. Bin, & Bakry, B. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 9(3), 226–236.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Halpern, D. F. (2014). Thought and knowledge – an introduction to critical thinking (5th edition). In *Educational Psychology in Practice* (Vol. 30, Issue 4). <https://doi.org/10.1080/02667363.2014.934516>
- Jacob, S. M. (2012). Mathematical achievement and critical thinking skills in asynchronous discussion forums. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31(2011), 800–804.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.144>
- Mardianto. (2019). Peran Guru Di Era Digital Dalam Mengembangkan Self Regulated Learning Siswa Generasi

- Z Untuk Pencapaian Hasil Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional & Call Paper Psikologi Pendidikan 2019*.
- Matrix math. (2021). *How To Teach Gen Z*. diakses dari <https://www.matrixmath.sg/how-to-teach-gen-z-the-matrix-math-way-matrix-math/>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43.
<https://doi.org/10.5897/ajmcsr11.161>
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press, 9.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Rizky, I. De, Ariyanto, L., & Sutrisno. (2017). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS X DENGAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ANDROID PACKAGE*. 139–145.
- Rothman, D. (2014). *A Tsunami of Learner Called Generation Z*. Sustainability (Switzerland).
- Roudlo, M. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 20.
- Rudhito, M. . (2020). *Filsafat Pendidikan Matematika Abad ke-21*. DEEPUBLISH.
- Semerci, C. (2005). The Influence of The Critical Thinking Skills on The Students Achievement. *Pakistan Journal of Social Sciences* 3, 4.
- Septianisha, N. I., Anggraeni, K. D., & ... (2021). Cybergogy: Konsep dan Implementasi dalam Pembelajaran Matematika. *ProSANDIKA ...*, 153–164. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/554>
- Silver, E. A., & Kenney, P. . (1995). *Sources of Assessment Information for Instructional Guidance in Mathematics*. State University of New York Press.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- The Partnership for 21st Century Learning. (2007). *The Intellectual and Policy Foundations of the 21*. 1–24.
- Ulaimi, Muhammad, I., & Isfayani, E. (2021). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Dewantara. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di era Global. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278.
- Witt, G. L., & Baird, D. E. (2018). *The GEN Z Frequency: How brands tune in and build credibility*. KoganPage.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema "Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, Desember*, 1–17.