

PROBLEMATIKA PENGEMBANGAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDASARKAN PERSEPSI GURU

T. Wirnoto¹, N. Ratnaningsih²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya Jawa Barat 46115
e-mail: taufiqohmasudin@gmail.com, naniratnaningsih@unsil.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggali informasi dari persepsi guru tentang problematika pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah empat guru matematika MAN 2 Tasikmalaya. Pengumpulan data menggunakan kuesioner, analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa problem pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika, yaitu: 1) waktu pembelajaran yang terbatas, 2) kemampuan anak yang berbeda, 3) siswa kurang memahami materi prasyarat, 4) keterbatasan *Hand Phone* dan kuota peserta didik, 5) peserta didik tidak mempunyai buku sumber pribadi yang dijadikan pegangan untuk belajar mandiri, 6) guru sulit memeriksa hasil jawaban soal divergen yang bervariasi, 7) guru masih kesulitan dalam membuat soal yang bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan, 8) peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan, 9) kemampuan nalar dan kemampuan matematis siswa, 10) guru mengalami kesulitan dalam membuat persiapan pembelajaran trial dan error, 11) masih ada peserta didik yang tidak memperhatikan pembelajaran, 12) peserta didik masih belum aktif dalam bertanya maupun menjawab.

Kata kunci: Kreatifitas; Pembelajaran Matematika; Persepsi Guru; Problematika.

Abstract

This research is a qualitative descriptive study that aims to explore information from the teacher's perception of the problems of developing students' creativity in learning mathematics. The subjects in this study were four mathematics teachers at MAN 2 Tasikmalaya. Collecting data using questionnaires, data analysis used is data reduction, data presentation and conclusion drawing. The results showed that the problems of developing students' creativity in learning mathematics, namely: 1) limited learning time, 2) different abilities of children, 3) students did not understand the prerequisite material, 4) limited hand phones and student quotas, 5) participants students do not have a personal source book that is used as a guide for independent study, 6) teachers find it difficult to check the answers to various divergent questions, 7) teachers still have difficulty making questions with nuances of problem solving and investigation, 8) students have difficulty in answering questions that nuances of problem solving and investigation, 9) students' reasoning and mathematical abilities, 10) teachers have difficulty in preparing trial and error learning, 11) there are still students who do not pay attention to learning, 12) students are still not active in asking and answering .

Keywords: Creativity; Learning Mathematics; Teacher Perception; Problems.

1. Pendahuluan

Melihat laporan peringkat dan capaian *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke- 71 dari 77 negara dengan skor rata – rata 379 sedangkan skor rata – rata internasional yaitu 489 dalam bidang matematika, (La Hewi, Muh. Shaleh : 2020). Hasil PISA tersebut menunjukkan kemampuan matematika Indonesia masih sangat rendah, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang non-rutin masih kurang dan cenderung hanya dapat menyelesaikan masalah rutin atau masalah sederhana saja. Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan peserta didik dalam berpikir matematika tingkat tinggi salah satunya berpikir kreatif. sejalan dengan hasil

penelitian Lisliana, Agung Hartoyo dan Bistari (N.P Yuliasuti, dkk : 2019) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif sebagian besar siswa SMP masih kurang bahkan tidak memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam proses pembelajaran matematika Kemampuan berpikir kreatif sangatlah dibutuhkan, hal ini tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Departemen pendidikan nasional (Tri mulyaningsih, 2018) bahwa melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerja sama. Di dalam kompetensi inti kurikulum 2013 juga di sebutkan bahwa peserta didik harus dapat mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Pernyataan di atas menyebutkan betapa pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam proses mewujudkan kreativitas dalam pembelajaran matematika. Namun dalam kenyataannya banyak kendala yang dialami oleh guru dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dari hasil wawancara dengan guru matematika Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tasikmalaya, diperoleh informasi bahwa guru matematika masih mengalami kendala dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika, terlebih kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum darurat dimana system pembelajarannya menggunakan system pembelajaran tatap muka terbatas. Kondisi tersebut mendorong peneliti untuk mengetahui persepsi guru tentang kendala dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan dengan rumusan kendala apa yang dihadapi dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika di MAN 2 Tasikmalaya berdasarkan persepsi guru, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan masalah – masalah yang dihadapi oleh guru dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika, dengan harapan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang masalah yang dihadapi guru dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik khususnya bagi guru matematika sehingga kedepannya bisa memberikan solusi dan tindak lanjut untuk mengembangkan kreatifitas peserta didik secara tepat dalam pembelajaran matematika, khususnya di MAN 2 Tasikmalaya.

Pengertian Problematika

Problematika merupakan istilah yang berasal dari bahasa Inggris yaitu *problematic* yang berarti persoalan atau masalah. menurut kamus bahasa Indonesia, *problematik* artinya masih menimbulkan masalah, hal yang masih belum dapat dipecahkan ; permasalahan. Sedangkan masalah sendiri merupakan sesuatu yang harus diselesaikan atau dipecahkan (<https://kbbi.web.id/problematik>).Sedangkan menurut penulis *problematika* merupakan suatu hal yang ditimbulkan dari ketidak sesuaian antara harapan dan kenyataan yang membutuhkan suatu solusi atau pemecahan.

Pengertian Kreatifitas

Istilah kreatifitas berasal dari bahasa Inggris yaitu *to create* yang artinya menciptakan, menimbulkan. Sedangkan dalam kamus bahasa Indonesia kreatifitas berasal dari kata kreatif yang artinya memiliki daya cipta, memiliki kemampuan untuk menciptakan. Menurut James R. Evans, (*Creative thinking dalam pembelajaran matematika : 2017*) kreatifitas merupakan ketrampilan untuk menentukan pertalian baru, memandang subyek pesepaktif baru, serta membentuk kombinasi – kombinasi baru dari konsep – konsep yang telah tercipta dalam pikiran. Sedangkan menurut Jane Piirto dalam buku *strategi belajar berpikir kreatif (2017)* mengatakan bahwa orang kreatif memiliki ciri – ciri khusus tertentu. Piirto menyebutkan lima ciri utama orang kreatif , yaitu (1) *self discipline of doing creative work* (memiliki disiplin diri untuk selalu bekerja / berpikir kreatif), (2) *openness to experiences* (terbuka melihat

pengalaman) baik diri sendiri atau pengalaman orang lain, (3) *Risk taking* (berani mengambil resiko kegagalan), (4) *tolerance for ambiguity* (dapat menerima hal – hal yang meragukan), sehingga tidak mudah menolak terhadap ide-ide yang pada awal Nampak aneh dan (5) *group trust* (percaya pada grup kerjasama), sehingga dapat mudah menerima ide – ide teman lain.

Mengutip pendapat Hulbeck, dalam strategi belajar berpikir kreatif (2017) menyebutkan bahwa *creative action is an imposing of one's own whole personality on the environment in an unique and characteristic way*. Kreatifitas diartikan sebagai aktivitas yang menggunakan seluruh kemampuan dalam menghadapi tantangan lingkungan dengan cara yang unik. Kata 'unik' inilah yang menjadi kunci kreativitas maksudnya jika orang tersebut tidak menggunakan cara yang unik, meskipun sudah mengerahkan segenap kemampuannya, dia tidak disebut kreatif.

Kreativitas mengandung sesuatu yang baru, yang dimaksud "baru" itu merupakan produk maupun proses untuk menghasilkan produk itu. Produknya disebut produk kreatif dan proses menghasilkannya disebut proses kreatif dan yang menghasilkannya disebut orang kreatif yang ketika bekerja tentu ada dorongan untuk menghasilkan produk tersebut, (strategi belajar berpikir kreatif : 27).

Hasil dari beberapa pengertian di atas, penulis simpulkan bahwa kreatifitas adalah suatu aktifitas dan proses untuk menghasilkan sesuatu hal atau ide baru yang diperoleh dari menghubungkan sesuatu yang sudah ada menjadi sesuatu yang baru dan unik.

Proses dan tahapan kreatifitas

Luthiyah, dkk. (strategi belajar berpikir kreatif : 23 – 25) menyebutkan 4 tahapan kreatifitas dalam dimensi proses kreatif, yaitu :1) Tahap persiapan, pada tahapan ini seseorang mengumpulkan berbagai informasi tentang masalah yang hendak dipecahkan. 2) Tahap inkubasi, yaitu tahap pengendapan dimana problem yang diselesaikan atau sesuatu yang ingin diciptakan mengendap di alam bawah sadar .3) Tahap iluminasi, tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap inkubasi dimana suatu gagasan atau ide itu muncul dibenak seseorang. 4) Tahap verifikasi, suatu ide atau gagasan yang ditemukan dalam tahap iluminasi dijabarkan dan diterapkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi atau dijabarkan menjadi suatu ciptaan yang diinginkan.

Pengembangan kreatifitas peserta didik

Jane Piirto lewat bukunya *Creativity for 21st Century skills* (strategi belajar berpikir kreatif : 38) mengemukakan bahwa untuk menjadi orang kreatif sampai menghasilkan suatu kreasi, diusahakan untuk melalui tiga tahap, yaitu 1) *think creatively*, 2) *work creatively with others*, dan 3) *implement innovations*. Jadi, menurut Piirto bahwa pengembangan kreatifitas itu berdasarkan berpikir kreatif yang di mulai dengan membuka pikiran agar tidak "terbelenggu" oleh pengalaman yang selama ini dimiliki. Kemudian menerapkan berbagai tehnik memperoleh gagasan baru, seperti diskusi, tukar pendapat, membaca buku inspiratif, mengamati benda – benda inovatif dan sebagainya. Dengan harapan dengan memperoleh berbagai informasi yang mungkin bisa mendapat sesuatu baru yang berbeda dari biasanya yang dilakukan. Selanjutnya mencoba memikirkan ide baru yang bermanfaat lalu ide yang muncul dianalisis dan disaring apakah dapat memecahkan masalah yang dihadapi atau apakah sudah sesuai dengan sesuatu yang ingin diciptakan kemudian dianalisis dengan teknik membandingkan dengan suatu yang sudah ada dengan tujuan mendapatkan alternatif yang terbaik dari berbagai pertimbangan.

Kemudian tahapan kedua yaitu berkolaborasi dengan orang lain, dalam tahap ini diharapkan seseorang bisa melakukan diskusi atau tukar pendapat mengenai gagasan atau ide tersebut dengan terbuka sehingga dapat menghasilkan tukar pikiran secara mendalam dan tentunya harus menerima secara terbuka terhadap pandangan orang lain dan bahkan harus mengintegrasikan pandangan dari orang lain ke dalam gagasan awal sebagai upaya untuk menyempurnakan gagasan awal.

Jika tahapan mengintegrasikan pandangan yang berbeda, maka langkah selanjutnya adalah mewujudkan gagasan orisinal, dalam mengembangkan suatu gagasan. kesalahan harus dipahami sebagai proses dari belajar, harus disadari juga kalau sebuah temuan itu memerlukan waktu yang panjang dan seringkali mengalami kekeliruan. Dengan pemahaman ini, seseorang jadi tidak takut melangkah untuk melakukan suatu terobosan pemikiran meskipun masih belum tepat atau masih keliru.

Kemudian setelah gagasan baru tersebut melalui berbagai tahapan langkah selanjutnya adalah mewujudkan atau menerapkan inovasi atau gagasan baru tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapi atau untuk memenuhi kebutuhan tertentu.

Banyak cara untuk mengembangkan kreatifitas peserta didik, Menurut Budi Usodo (2021) diantaranya adalah

a. Menggunakan model – model atau pendekatan pembelajaran kontemporer.

Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai digunakan untuk mengajarkan keterampilan berpikir kreatif adalah strategi pembelajaran induktif. Strategi pembelajaran induktif terdiri dari : 1) pembelajaran inkuiri yaitu rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. 2) pemecahan masalah yaitu suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. 3) *Discovery learning* yaitu proses pembelajaran yang terjadi bila peserta didik dapat mengorganisasi sendiri tanpa disajikan materi dalam bentuk finalnya. 4) metode saintifik yang merupakan proses pembelajaran dimana peserta didik belajar dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah bukan sekedar beropini. (strategi belajar berfikir kreatif : 76 – 104). Selain itu ada juga model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) yang dapat meningkatkan berpikir kreatif peserta didik sebagaimana hasil penelitian Iyan Rosita Dewi Nur (2016), dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) kemampuan berpikir matematis siswa lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran kooperatif tipe *make and match* juga merupakan model pembelajaran yang dapat berpengaruh terhadap kreatifitas belajar peserta didik, seperti yang dijelaskan dalam hasil penelitian Ismi Zakiyah dan Hadi Kusmanto (2017), bahwa kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika mendapatkan kategori baik dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *make and match*.

b. Menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terkini dalam pembelajaran

Selain pendekatan pembelajaran, guru harus dapat mengembangkan kecakapannya dalam menguasai teknologi informasi dan komunikasi. Banyak ragam Aplikasi computer dan android yang merupakan bagian dari sarana teknologi informasi yang bisa dimanfaatkan guru dalam pembelajaran yaitu aplikasi persentase seperti *Microsoft power point, lectora, macromedia flash, google slide*. Sedangkan pemanfaatan TIK dalam aktifitas pembelajaran khususnya kolaborasi peserta didik yaitu aplikasi web jejaring social (*social network*) seperti *facebook, twitter, frienster, telegram, whatsapp*, dsb.

Penggunaan TIK di era pandemic saat ini, merupakan suatu keharusan. Betapa tidak, karena pembelajaran dilaksanakan tidak sepenuhnya tatap muka sehingga membutuhkan media komunikasi dalam pembelajaran, media komunikasi yang sering digunakan dalam pembelajaran berupa *whatsapp, telegram*. Kemudaian Kelas virtual juga sangat dibutuhkan dalam system pembelajaran tatap muka terbatas ini, ada beberapa pilihan kelas virtual yang bisa dijadikan sebagai media pembelajaran diantaranya *google classroom, edmodo, Learning managemen system* (LMS) yang dikembangkan secara mandiri oleh sekolah, dsb. Kemudian sebelum di mulai proses pembelajaran, guru juga harus menyediakan materi

pembelajaran yang dimana dalam menyusun materi juga dibutuhkan keahlian dalam TIK, seperti pembuatan *e-modul*, video pembelajaran, membuat bahan untuk persentase (*Power Point* misalnya) kemudian dalam pelaksanaan pembelajaran juga dibutuhkan penguasaan TIK seperti *zoom meeting*, *google meet*, *webex* dsb. Sampai pada tahap penilaian pun tidak jauh dari TIK, banyak sekali aplikasi – aplikasi yang mendukung penilaian berbasis TIK seperti *Quiziz*, *Khoot*, *Google Form*, dsb.

Disamping itu menurut Rahmi Ramdhani (2020), Ada media khusus yang digunakan dalam pembelajaran matematika yang berbasis TIK seperti *Autograph*, *Cabri-3D*, *Geogebra*, *Desmos*, *SPSS*, dsb. Selain dari pada itu masih banyak media pembelajaran matematika lainnya yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika seperti *FX draw*, *photomath*, *Microsoft math solver*, *Qanda*, *cymath*, *Mathway*, dsb.

Berdasarkan hasil penelitian Didi Pianda dan Rahmiati Rahmiati (2020) menjelaskan bahwa kreatifitas belajar matematika peserta didik kelas X-NKPI SMK Negeri 6 Lhoksumawe mengalami peningkatan dengan menggunakan *Google Classroom* sebagai kelas digital serta dengan bantuan aplikasi *geogebra*. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan TIK dalam pembelajaran mampu meningkatkan kreatifitas pembelajaran matematika peserta didik.

c. Menggunakan sumber belajar *up to date*

Dalam pembelajaran, sumber belajar sangatlah penting. Untuk meningkatkan kreatifitas pembelajaran matematika sumber belajar tidak hanya terpaku pada buku panduan yang disediakan sekolah saja, sumber belajar bisa juga didapat dari teknologi internet. Dengan menggunakan teknologi internet, peserta didik dapat mengakses sumber – sumber belajar yang ada di dalamnya dengan memanfaatkan halaman – halaman situs web yang menyediakan informasi – informasi yang dibutuhkan oleh siswa, (wendhie Prayitno : 2013). Penggunaan media web dalam pembelajaran matematika merupakan hal yang positif. Didalam bagian web terdapat *Blog*, di mana blog sendiri bisa berfungsi sebagai sumber belajar yang *up to date* dan mudah di akses kapanpun dan dimanapun karena *blog* merupakan perpustakaan terbesar di dunia. Berdasarkan penelitian Rachmawati, dkk (2021) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan web sangat efektif dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil nilai rata – rata respon angket siswa. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan sumber belajar yang *up to date* dapat meningkatkan kreatifitas belajar peserta didik.

d. Mengubah soal konvergen ke soal divergen

Bentuk soal konvergen merupakan bentuk soal yang hanya berfokus pada satu jawaban. Sedangkan bentuk soal divergen memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi untuk menghasilkan ide brilian dan kreatif. Menurut Park (Rino Richardo, dkk : 2014) menyatakan bahwa untuk menumbuhkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu dengan cara menyelesaikan masalah dengan proses berfikir divergen dengan memberikan jalan penyelesaian yang beragam. Soal divergen atau soal terbuka mampu mengungkap atau menjangkit kreatifitas peserta didik dalam menyelesaikan soal. Menurut hasil penelitian Saniah Djahuno (2017), bahwa dengan memberikan soal – soal *open-ended* dalam pembelajaran barisan dan deret bilangan dapat menghasilkan dampak yang positif terhadap hasil tes peserta didik.

e. Mengubah soal yang bernuansa biasa ke nuansa penyelidikan dan pemecahan masalah.

Indikator soal yang bernuansa pemecahan masalah diantaranya : 1). Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur, 2). Membuat model matematika, 3). Menerapkan strategi menyelesaikan masalah

dalam / di luar matematika. 4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil, 5). Menyelesaikan model matematika atau masalah nyata, 6). Menggunakan matematika secara bermakna. (Puji Lestari : 2021). Menurut hasil penelitian dari Tina Sri Sumartini (2016) menyebutkan bahwa dengan pembelajaran berbasis masalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan cara konvensional. Tentunya pembelajaran berbasis masalah ini dalam proses belajarnya menggunakan soal – soal yang berbasis pemecahan masalah, dan hal ini membuktikan bahwa soal –soal yang bernuansa pemecahan masalah dapat mengembangkan kreatifitas belajar siswa.

- f. Pengembangan ide – ide kreatif dengan *trial dan error*.

Menurut Edward Thorndike (Hermansyah : 2020) setiap organisme jika dihadapkan dengan situasi yang baru akan melakukan tindakan – tindakan yang sifatnya coba – coba secara membabi buta. Jika dalam usaha mencoba – coba itu secara kebetulan ada perbuatan yang dianggap memenuhi tuntutan situasi, maka perbuatan kebetulan itu cocok 'dipegangnya'. Karena latihan yang terus menerus maka waktu yang dipergunakan untuk melakukan perbuatan yang cocok itu makin lama makin efisien. Belajar melalui *trial and error* menuntut suatu kesabaran karena terjadi secara bertahap. Sebelum seseorang berhasil menguasai atau menetapkan respon terbaik maka seringkali ia dihadapkan pada kesalahan-kesalahan. Secara bertahap kita akan mengetahui bagaimana cara menyelesaikan sesuatu dengan cara yang terbaik dan tidak mengulangi kesalahan-kesalahan yang pernah dilakukan. Karena itu ada istilah "kesalahan adalah cara untuk menjadi sukses." Istilah tersebut terutama terjadi melalui aktivitas *trial and error*, (Habibi : 2015). Siswa yang mempunyai kreatifitas belajar yang baik akan selalu merasa tidak puas terhadap pembelajaran, siswa tersebut berusaha mencari tahu dan selalu mencoba hal – hal yang baru, disinilah muncul proses *trial dan error*.

- g. Pengembangan ide – ide kreatif dengan metode tanya jawab.

Menurut Ibrahim (Justi Sitohang : 2017) pembelajaran dengan metode Tanya jawab adalah metode mengajar yang memungkinkan terjadinya dialog antara guru dan siswa, siswa bertanya dan guru menjawab atau sebaliknya guru yang bertanya dan siswa yang menjawab atau juga siswa bertanya dan siswa menjawab. metode tanya jawab merupakan proses interaksi antara dua orang siswa atau lebih antara siswa dengan guru untuk saling tukar menukar pengalaman, informasi, memecahkan persoalan, dan mengambil keputusan bersama (Sri Mahdalena, dkk: 2014).

Dari hasil penelitian Titi Sukanti (2017), menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran tanya jawab terbukti dapat meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran peserta didik.

Pembelajaran Matematika

Subini (Farah Indrawati : 2019), menjelaskan bahwa pembelajaran adalah suatu aktifitas yang dilakukan untuk menciptakan keadaan (proses) belajar, untuk itu harus dipahami, bagaimana peserta didik memperoleh pengetahuan dari aktifitas belajarnya. sedangkan menurut sukarma (Farah Indrawati : 2019) menyatakan bahwa inti dari pembelajaran adalah pengorganisasian kegiatan belajar. Pengorganisasian kegiatan belajar mengajar sangat penting supaya program belajar bisa berkembang secara optimal.

Matematika merupakan pengetahuan, pemikiran, pembelajaran atau sebelumnya disebut ilmu hisab yaitu ilmu yang mempelajari besaran, struktur, ruang dan perubahan (<https://id.wikipedia.org/wiki/Matematika>). Mengutip dari pendapat Dias Syahrian (2021) "matematika adalah *way of understanding*, ilmu yang juga mempelajari tentang bagaimana cara kita untuk bisa mengeksplorasi berbagai pengetahuan yang luas" pentingnya mata pelajaran matematika tidak terlepas dari peran matematika dalam segala sendi kehidupan, untuk itu matematika tidak terlepas dalam pembelajaran.

Pembelajaran matematika merupakan proses kegiatan belajar dan mengajar ilmu matematika dengan maksud untuk membangun pengetahuan matematika supaya bisa bermanfaat dan bisa menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari (Wahyu Indah : 2018). Pembelajaran matematika diartikan sebagai usaha sadar guru dalam membentuk watak, peradaban dan meningkatkan mutu kehidupan serta membantu peserta didik dalam belajar matematika agar tercipta komunikasi matematika yang baik sehingga matematika itu lebih mudah dipelajari dan lebih menarik (Fatkhun Amirul Huda : 2019).

Problematika pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika

Ada beberapa penjelasan tentang problematika pengembangan kreatifitas peserta didik diantaranya menurut Luthfiyah, dkk. (Strategi belajar berpikir kreatif : 44) masalah yang paling sering menghambat kreatifitas adalah *mental block*. *Mental block* sendiri diartikan sebagai cara berpikir dan berperasaan yang terhalangi oleh ilusi – ilusi yang sebenarnya yang hanya menghambat dalam melangkah menuju kesuksesan, bentuk dari *mental block* sebenarnya hanyalah ilusi, imajiner, bukanlah yang sebenarnya. Menurut Endra K Prihadi, (*Breaking your mental block* : 8). manusia yang mengalami *mental block*, dia hidup dalam dunia pikiran dan perasaan yang timbul akibat asumsi atas respon dari fakta yang pernah ada yang bersifat menghambat untuk melangkah.

Kemudian menurut Munandar (Tri Mulyaningsih : 2018), kendala dalam pengembangan berpikir kreatif peserta didik yaitu: 1) penekanan dalam bidang pendidikan lebih pada hafalan dan mencari jawaban yang benar terhadap soal – soal yang diberikan sehingga proses – proses pemikiran tinggi termasuk berpikir tinggi dan berpikir kreatif jarang dilatih. 2) alat – alat ukur (tes) yang biasa di sekolah adalah tes intelegensi tradisional yang mengukur kemampuan siswa untuk belajar dan tes prestasi belajar untuk menilai kemajuan siswa selama program pendidikan. Akibatnya tujuan pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir kreatif belum berjalan dengan baik.

Sedangkan menurut Budi Usodo (memerdekakan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreatifitas peserta didik : 2021) permasalahan pembelajaran matematika yang sering terjadi diantaranya 1) selalu mengajarkan cara berfikir konvergen artinya selalu menghendaki jawaban benar hanya tunggal, 2) selalu berorientasi angka – angka, 3) Indoktrinasi, 4) selalu berorientasi pada rumus atau algoritma, 5) soal tampak berbasis kontekstual tetapi belum tentu bermakna.

Persepsi guru

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, persepsi merupakan tanggapan (penerimaan) langsung dari sesuatu. Dalam pandangan yang luas, persepsi merupakan tanggapan terhadap sesuatu yang berbentuk respon bagaimana dan dengan apa seseorang akan bertindak. Persepsi menurut Miftah Thoha merupakan proses kognitif yang dialami oleh tiap individu dalam memahami informasi tentang lingkungannya baik melalui pendengaran, perasaan, penghayatan serta penciuman, (Effendi & Sunarsi, 2020) Sedangkan menurut Irwanto (FA Rosada : 2016) persepsi merupakan proses diterimanya rangsangan obyek kualitas, hubungan antar gejala maupun peristiwa sampai rangsangan itu disadari dan dimengerti, karena persepsi bukan sekedar penginderaan, oleh karena itu persepsi disebut sebagai "*the interpretation of experience*" atau penafsiran pengalaman.

Indikator – indikator persepsi menurut Walgito (2010) adalah sebagai berikut : a) penyerapan terhadap rangsang atau objek dari luar individu. Rangsangan atau objek dari individu diserap oleh panca indera, kemudian hasil dari penyerapannya akan memunculkan gambaran – gambaran , tanggapan serta kesan di dalam otak. b) pengertian dan pemahaman. Sesudah proses mendapatkan gambaran di dalam otak, maka gambaran tersebut diorganisir, dikelompokkan, dibandingkan, diinterpretasi sehingga terbentuk pengertian atau pemahaman. c) penilaian atau evaluasi, setelah terjadinya pemahaman maka terbentuklah penilaian individu, penilaian yang dilakukan oleh individu berbeda – beda walaupun objeknya sama.

Menurut undang – undang no. 14 tahun 2005 menyebutkan bahwa guru adalah pendidik professional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Guru sebagai pelaksana utama dalam pembelajaran dituntut untuk lebih kreatif dalam merancang proses pembelajaran, bahan pelajaran maupun strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan potensi peserta didik. Untuk itu guru harus mempersiapkan diri dengan baik agar dapat menyesuaikan perubahan yang ada, salah satunya dengan pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dalam prakteknya pengembangan kreatifitas peserta didik terkadang tidak sejalan dengan apa yang direncanakan dan apa yang diharapkan, hal ini terjadi karena ada kendala – kendala yang ditemui dilapangan. Persepsi guru terhadap problematika pengembangan kreatifitas peserta didik pada pembelajaran matematika merupakan proses pemberian tanggapan dari guru matematika terhadap problematika yang dihadapi dalam pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Tasikmalaya pada september sampai november tahun ajaran 2021/2022, MAN 2 Tasikmalaya merupakan madrasah yang tumbuh dari sebuah yayasan pondok pesantren Cipasung sebelum di negrikan sehingga sampai sekarang sebagian besar peserta didiknya berasal dari pesantren baik dari pesantren Cipasung sendiri maupun dari pesantren lain yang berada di lingkungan sekitar MAN 2 Tasikmalaya.

Subjek dalam penelitian ini adalah 4 guru matematika. Teknik pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan sampel purposiv. Menurut sugiono (Andreas dewantoro : 2019) sampel purposiv yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut diambil berdasarkan kategori usia dan lama mengajar, kategori pertama yaitu kategori guru senior dengan usia diatas 50 tahun, kategori kedua yaitu kategori guru senior dengan usia 40 – 50 tahun, dan kategori ketiga yaitu kategori guru muda dengan usia kurang dari 30 tahun. Pemilihan subjek kategori pertama yaitu 2 informan, kategori 2 terdiri dari 1 informan dan kategori ketiga, 1 informan.

Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang divalidasi oleh 1 dosen matematika Universitas Siliwangi. Indikator pengembangan kreatifitas peserta didik yang digunakan sesuai dengan pemaparan Budi Usodo (2021), untuk mengetahui usaha yang sudah dilakukan guru dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik serta menggali informasi terkait kendala atau problem yang dihadapi dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik.

Analisis yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh akan dipilih hal – hal yang penting berdasarkan indikator, kemudian data disajikan secara deskriptif dan dalam bentuk tabel kemudian membuat kesimpulan hasil penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Data persepsi guru terhadap problematika pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika didapatkan dari melalui pengisian kuisisioner terhadap 4 guru matematika di MAN 2 Tasikmalaya. Menurut Budi Usodo (2021) indikator untuk mendapatkan persepsi guru tentang problematika pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu : persepsi problem yang dihadapi guru dalam penerapan model pembelajaran kontemporer, persepsi guru tentang problematika penggunaan media pembelajaran yang berbasis TIK, persepsi guru tentang problem dalam sumber belajar yang *up to date*, persepsi guru tentang problem penggunaan metode Tanya jawab dalam pembelajaran, persepsi guru tentang problem penggunaan media penilaian, persepsi guru tentang problem dalam penggunaan pertanyaan soal divergen, persepsi

problem guru tentang penggunaan soal yang bernuansa pemecahan masalah, persepsi guru tentang problem penggunaan pembelajaran *trial and error*. Indikator tersebut peneliti jadikan acuan untuk memperoleh hasil data mengenai persepsi guru dalam pengembangan kreatifitas peserta didik pada pembelajaran matematika di MAN 2 Tasikmalaya.

Menggunakan model – model atau pendekatan pembelajaran kontemporer.

Dalam buku strategi belajar berfikir kreatif (2017), Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai untuk mengajarkan keterampilan berpikir kreatif adalah dengan menggunakan model pembelajaran inquiri, pemecahan masalah, discovery learning, dan metode saintifik. Guru matematika MAN 2 Tasikmalaya memiliki persepsi positif terhadap penggunaan model pembelajaran kontemporer yang digunakan saat pembelajaran matematika. Hal ini terlihat dari hasil data yang menunjukkan bahwa 100% guru matematika MAN 2 Tasikmalaya menggunakan model pembelajaran kontemporer, namun dalam pelaksanaannya guru masih mengalami kendala dalam menggunakan model pembelajaran ini seperti waktu belajar tatap muka yang terbatas, kendala berikutnya yaitu kemampuan anak yang berbeda sehingga sulit untuk menerapkan model pembelajaran yang kontemporer, serta peserta didik kurang memahami pengetahuan prasyarat materi yang diberikan.

Menggunakan teknologi informasi komunikasi (TIK) terkini dalam pembelajaran

Saat ini, Media pembelajaran matematika yang berbasis TIK sangat beragam mulai dari kalkulator, *Autograph*, *Cabri-3D*, *Geogebra*, *Desmos*, *SPSS*, dsb. (Rahmi Ramdhani : 2020). Berdasarkan hasil penelitian Didi Pianda dan Rahmiati Rahmiati (2020) menjelaskan bahwa kreatifitas belajar matematika peserta didik kelas X-NKPI SMK Negeri 6 Lhoksumawe mengalami peningkatan dengan menggunakan *Google Classroom* sebagai kelas digital serta dengan bantuan aplikasi *geogebra*. Hal ini menunjukkan bahwa kreatifitas peserta didik dapat dikembangkan dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

Dalam penggunaan media pembelajaran, guru matematika MAN 2 Tasikmalaya juga merespon positif, dengan persentase 100% . Kendala yang dihadapi dalam penggunaan media berbasis TIK ini adalah kuota siswa yang sangat terbatas dan sinyal yang tidak mendukung serta peserta didik masih kesulitan memahami materi serta keterbatasan waktu pembelajaran. Begitupun dalam penggunaan penilaian berbasis TIK, 100% guru menggunakan penilaian berbasis TIK walaupun masih ada yang mengombinasikannya dengan menggunakan cara manual yang menggunakan lembar soal dan kendala yang dihadapi dalam penggunaan media penilaian berbasis TIK ini adalah keterbatasan HP (peserta didik yang dari pesantren tidak diperkenankan menggunakan HP), kendala selanjutnya adalah kuota peserta didik yang terbatas.

Menggunakan sumber belajar up to date

Hasil penelitian Rachmawati, dkk (2020) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan web sangat efektif dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil nilai rata-rata respon angket siswa. Hal ini berarti bahwa penggunaan sumber belajar yang *up to date* dapat meningkatkan kreatifitas belajar peserta didik.

Berdasarkan data kuesioner yang diterima, guru matematika MAN 2 Tasikmalaya belum semuanya menggunakan sumber belajar *Up to date*, dengan persentase 75% yang sudah menggunakan sumber belajar *up to date*. Dan sebenarnya tidak ada kendala yang begitu berarti dalam penggunaan sumber belajar *up to date* ini walaupun ada salah satu guru yang mengalami kendala berupa peserta didik tidak mempunyai buku sumber pribadi yang bisa dijadikan referensi untuk belajar mandiri. Namun sebenarnya guru hendaknya mengarahkan siswa untuk menggunakan *web* yang bisa di akses di mana saja, kapan saja sebagai sumber belajar.

Mengubah soal konvergen ke soal divergen

Menurut Park (Rino Richardo, dkk : 2014) menyatakan bahwa untuk menumbuhkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu dengan cara menyelesaikan masalah dengan proses berfikir divergen dengan memberikan jalan penyelesaian yang beragam. Sejalan dengan hasil penelitian Saniah Djahuno (2017), bahwa dengan memberikan soal – soal *open-ended* dalam pembelajaran barisan dan deret bilangan dapat menghasilkan dampak yang positif terhadap hasil tes peserta didik.

Dari hasil penelitian 50% dari guru matematika MAN 2 Tasikmalaya menggunakan soal divergen dalam pembelajaran. Sedangkan 50% lagi guru masih menggunakan bentuk soal yang konvergen dengan alasan bentuk soal konvergen langsung ke tujuan permasalahannya sehingga memudahkan guru dalam mengoreksi. Kendala yang dihadapi yaitu penguasaan materi siswa masih terbatas serta jawaban peserta didik dari bentuk soal divergen bervariasi sehingga sulit memeriksa hasilnya.

Mengubah soal yang bernuansa biasa ke nuansa penyelidikan dan pemecahan masalah

Menurut hasil penelitian dari Tina Sri Sumartini (2016) menyebutkan bahwa dengan pembelajaran berbasis masalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan cara konvensional. Tentunya pembelajaran berbasis masalah ini dalam proses belajarnya menggunakan soal – soal yang berbasis pemecahan masalah.

Persepsi guru dalam pemilihan nuansa soal beragam, 50% masih menggunakan soal yang bernuansa biasa, 25% guru menggunakan soal bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan dan 25% mengombinasikan keduanya. Keberagaman pemilihan nuansa soal ini berdasarkan alasan dan kendala yang beragam pula, diantaranya guru kesulitan membuat soal bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan, kemudian peserta didik masih kesulitan dalam memahami soal, kemudian pengetahuan prasyarat kurang dikuasai peserta didik serta kendala dalam kemampuan nalar dan matematis peserta didik.

Pengembangan ide – ide kreatif dengan trial dan error

Ada istilah "kesalahan adalah cara untuk menjadi sukses." Istilah tersebut terutama terjadi melalui aktivitas *trial and error*.(Habibi : 2015).

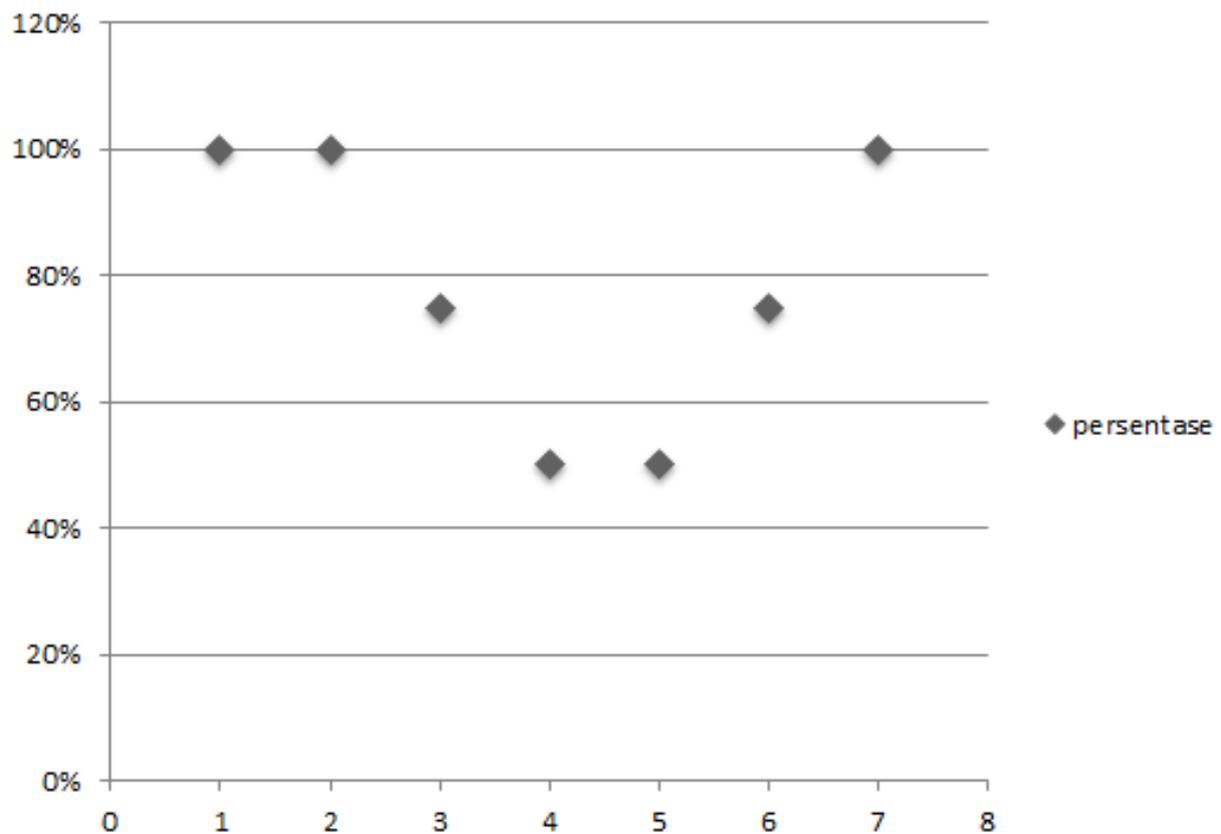
Persepsi guru terhadap penggunaan pembelajaran *trial dan error*, 75% pernah menggunakan pembelajaran *trial dan error* dan 25% tidak pernah, hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa berpikir matematis. Kendala yang dihadapi adalah kemampuan matematis dan nalar peserta didik, dan kesulitan dalam membuat persiapan pembelajaran *trial dan error* serta kendala dalam terbatasnya waktu pembelajaran.

Pengembangan ide – ide kreatif dengan metode tanya jawab

Dari hasil penelitian Titi Sukamti (2017), menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran tanya jawab terbukti dapat meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran peserta didik.

Dalam penggunaan metode Tanya jawab, 100% guru menggunakan metode Tanya jawab namun ada beberapa kendala yang ditemukan diantaranya peserta didik masih sungkan bertanya, kemudian hanya beberapa peserta didik saja yang menjawab pertanyaan serta masih ada peserta didik yang tidak focus dalam pembelajaran sehingga ketika proses tanya jawab berlangsung jawabannya tidak sesuai.

Untuk lebih jelas tentang gambaran persentase pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika di MAN 2 Tasikmalaya dapat dilihat dalam diagram berikut.



Gambar 1. Diagram persentase pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika di MAN 2 Tasikmalaya

Keterangan :

1. Model pembelajaran kontemporer
2. Penggunaan TIK dalam pembelajaran
3. Sumber belajar *Up to date*
4. Soal Divergen
5. Ide ide kreatif dengan *trial* dan *error*
6. Soal berbasis penyelidikan & pemecahan masalah
7. Metode tanya jawab

Berdasarkan diagram tersebut dapat dilihat bahwa pada aspek model pembelajaran kontemporer, penggunaan TIK dalam pembelajaran serta metode tanya jawab persentasinya mencapai 100%, hal ini berarti guru MAN 2 Tasikmalaya sudah berusaha mengembangkan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika, meskipun masih banyak kendala yang dihadapi. Persentase dari aspek penggunaan sumber belajar *up to date* dan pengembangan ide – ide kreatif dengan *trial* dan *error* mencapai 75%, pembelajaran *trial* dan *error* masih dianggap sesuatu yang sulit bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran karena waktu tatap muka yang terbatas. Sedangkan persentase dalam aspek penggunaan soal divergen dan pemecahan masalah masih 50% yang artinya sebagian guru sudah menggunakan bentuk soal divergen dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan penggunaan soal divergen masih dianggap tidak praktis baik dalam pembuatan maupun dalam pengoreksian soal.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa problem yang dihadapi dalam pengembangan kreatifitas peserta didik berdasarkan persepsi guru dalam

pembelajaran matematika yaitu 1) waktu pembelajaran yang terbatas, 2) kemampuan anak yang berbeda, 3) siswa kurang memahami materi prasyarat, 4) keterbatasan *Hand Phone* dan kuota peserta didik, 5) peserta didik tidak mempunyai buku sumber pribadi yang dijadikan pegangan untuk belajar mandiri, 6) guru sulit memeriksa hasil jawaban soal divergen yang bervariasi, 7) guru masih kesulitan dalam membuat soal yang bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan, 8) peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang bernuansa pemecahan masalah dan penyelidikan, 9) kemampuan nalar dan kemampuan matematis siswa, 10) guru mengalami kesulitan dalam membuat persiapan pembelajaran *trial dan error*, 11) masih ada peserta didik yang tidak memperhatikan pembelajaran, 12) peserta didik masih belum aktif dalam bertanya maupun menjawab.

Melalui tulisan ini, peneliti menyampaikan beberapa saran diantaranya :

- 1) Kepada praktisi pendidikan terutama guru matematika supaya terus semangat berjuang dan jangan pernah lelah dalam mengembangkan kreatifitas peserta didik guna mencerdaskan generasi bangsa yang siap bersaing di kancah internasional.
- 2) Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan hambatan pengembangan kreatifitas peserta didik, dengan gambaran ini di harapkan peneliti lain bisa melakukan penelitian untuk memberi solusi terhadap hambatan yang ditemui dalam pengembangan kreatifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Agustina Hariani Panjaitan, Edy Surya (2017). *Creative Thinking (berpikir kreatif) dalam pembelajaran matematika*. ABA Journal
- Andreas Dewantoro, 2019. *Pengaruh Optimisme terhadap kemampuan identifikasi peluang mahasiswa strata satu pada perguruan tinggi di Surabaya*. Agora : Vol 7, No. 1
- Babla.co.id/Bahasa-Inggris-bahasa-indonesia
- Budi Usodo, 2021. *Memerdekakan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreatifitas peserta didik*. PPT disajikan dalam Webinar PPPMI Universitas Siliwangi, 30 September 2021
- Dias Syahrin, (2021). *Catatan Guru Matematika.Pdf*, diskusi dalam komunitas Penma (Pendidik Matematika) Oktober 2021
- Didi Pianda dan Rahmawati Rahmawati, 2020. *Peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan google classroom sebagai kelas digital berbantuan aplikasi geogebra*. Alkharizmi, jurnal pendidikan dan pembelajaran matematika, Vol. 4, No. 2.
- Effendi, A. A, & Sunarsi, D. (2020). *Persepsi Mahasiswa terhadap Kemampuan dalam mendirikan UMKM dan Efektifitas Promosi Online di Kota Tangerang Selatan*. Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi dan Akuntansi), 702-714
- Endra K Prihadi, 2009. *Breaking your mental Block*. Gramedia : Jakarta
- FA Rosada, 2016. *Landasan teori*. <https://eprints.walisongo.ac.id>
- Farah Indrawati, 2019. *Hambatan dalam pembelajaran matematika*. Simponi Vol. 1 No. 1
- Fatkhani Amirul Huda, 2019. *Pengertian pembelajaran matematika*. Fatkhani.web.id
- Guru bagi.com/ *KI dan KD matematika SMA-MA kurikulum 2013 tahun pelajaran 2021-2022*
- Habibi, 2015. *Belajar melalui Trial and Error*, www.teoriuntukguru.com
- Hermansyah, 2020. Analisis teori behavioristic (Edward Thorndike) dan implementasinya dalam pembelajaran SD/MI. *Modeling : Jurnal program studi PGMI Vol 7 No 1*

Ismi Zakiah, Hadi Kusmanto, 2017. *Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe make and match terhadap kreatifitas siswa dalam pembelajaran matematika*. Eduma Vol. 6 No. 1

Iyan Rosita Dewi Nur, 2016. *Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning*. Jurnal Pendidikan Unsika, Volume 4 Nomor 1

<https://id.wikipedia.org/wiki>

<https://KBBI.web.id>

Justi Sitohang, 2017. Penerapan metode Tanya jawab untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. Suara Guru: Jurnal Pendidikan SOSIAL Sains dan Humaniora, vol 3 no 4

La Hewi, Muhamad Saleh, 2020. Refleksi hasil PISA (The Programme for International Student Assesment) : Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi. Vol 4 No 1, Hal 30-41

Luthfiyah Nurlaela, dkk. 2019. *Strategi belajar berpikir kreatif*. Mediaguru digital Indonesia : Jakarta Utara

N P Yuliasuti, I N Sukajaya, N M S Mertasari, 2019. *Pengaruh model pembelajaran Creative problem solving berbantuan media berbasis TIK terhadap kemampuan berfikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika siswa kelas VII SMPN 1 Bangli*. Jurnal Pendidikan dan pembelajaran matematika Indonesia. Vol 8 No 2.

Puji Lestari, 2021. *Kemampuan Dasar Matematis*, materi diberikan dalam perkuliahan Aplikasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika (9 Desember 2021)

Rachmawati, dkk. 2020. *Efektifitas media pembelajaran interaktif berbantuan Web dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif*, jurnal AKSIOMA, 9 (3).

Rahmi Ramadhani, 2020. *Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TIK : Konsep dan Penerapan*. Yayasan kita menulis.

Rino Richardo, Mardiyana, Dewi Retno Sari Saputro, 2014. Tingkat Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen ditinjau dari Gaya Belajar Siswa, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol. 2, No. 2.

Saniah Djahuno, 2017. *Pengembangan soal – soal Open Ended pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan di kelas XI A SMP Negeri 2 Tolitoli*. Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol. 4 No. 6

Sri Mahdalena, Endang Uliyanti, Tahmid Sabri, 2014. *Penggunaan metode Tanya jawab untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran PKn di kelas V*. Khatulistiwa : Jurnal pendidikan dan Pembelajaran, Vol 3 No 3.

Tina Sri Sumartini, 2016. *Peningkatan kemampuan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah*. Mosharafa, Jurnal pendidikan matematika Vol. 2 no. 5

Titi Sukanti, 2017. *Upaya peningkatan kreativitas belajar siswa menggunakan metode tanya jawab pada mata pelajaran Tematik*. Iqra' Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan. Vol 5, No. 2.

Tri Mulyaningsih, Novisita Ratu, 2018. *Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika pada materi pola bilangan*. Jurnal Pendidikan Berkarakter FKIP UM Mataram. Vol 1 No 1 Hal 34 – 41

Undang – undang guru dan Dosen no. 14 tahun 2005. Guru bagi.com

Wahyu Indah. Eprints.umm.ac.id

Walgito, Bimo. 2010. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta, Andi.

Wendhie Prayitno, 2013. *Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran abad 21*.
<https://lpmptogja.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-tik-dalam-pembelajaran-abad-21>