

Kemampuan Berpikir Kreatif pada Model PJBL Pendekatan *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Belajar V-A-R-K

Rudi Restanto^{1✉}, Iwan Junaedi², dan Mulyono³

^{1,2,3} Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 15 Nov 2023
Direvisi 6 Feb 2024
Disetujui 7 Feb 2024

Keywords: *Creative Thinking, Learning model, Learning Style*

Paper type:
Research paper

Abstract

Creative thinking skills need to be developed in learning mathematics. The purpose of this study was to examine the quality of the Project Based Learning model learning model with an Open-ended approach in improving mathematical creative thinking skills and finding patterns of creative thinking skills of students in grade XI vocational schools in terms of learning styles. Creative thinking is a skill that must be possessed in the learning process because without the ability to think creatively a person will find it difficult to find solutions to problems, so it is possible that there will never be progress in his life. In the learning process, it is very important to pay attention to students' learning styles and appropriate learning models. This research uses a combination method with a sequential explanatory design that combines quantitative research methods followed by qualitative methods. The learning style instrument was adapted from the VARK learning style questionnaire. The research sample used random sampling technique and determined two classes as experimental and control classes. From this research, it was found that Project Based Learning model with Open-ended approach is effective in improving mathematical creative thinking ability. There are differences in students' creative thinking abilities with various dominant learning styles. Students with combined learning styles show a more varied and high level of creative thinking ability.

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini untuk menguji kualitas model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan menemukan pola kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMK ditinjau dari gaya belajar. Berpikir kreatif adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki di dalam proses pembelajaran karena tanpa kemampuan berpikir kreatif seseorang akan sulit menemukan penyelesaian dalam mengatasi permasalahannya, sehingga dimungkinkan tidak akan pernah terjadi kemajuan dalam hidupnya. Dalam proses pembelajaran sangat penting memperhatikan gaya belajar siswa serta model pembelajaran yang sesuai. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi dengan desain *sequential explanatory* yaitu menggabungkan metode penelitian kuantitatif yang dilanjutkan dengan metode kualitatif. Instrumen gaya belajar diadaptasi dari angket gaya belajar VARK. Sampel penelitian menggunakan teknik *random sampling* dan di tentukan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended*, efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan macam-macam gaya belajar dominannya. Siswa dengan gaya belajar gabungan menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang lebih bervariasi dan tinggi.

© 2023 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus
Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198
E-mail: rudirestanto9@gmail.com

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian tidak dapat dipisahkan pada kehidupan manusia (Mardhiyah & Purwaningrum, 2021). Tantangan pada abad 21 ketika proses pembelajaran memiliki hubungan dengan kreativitas dan inovasi pembelajaran (Purbasari et al., 2022). Mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, analitis, logis, kritis, ataupun bekerjasama telah menjadi fokus dan perhatian pembelajaran matematika yang ada di sekolah sejak lama, sementara sementara hal yang cukup penting yaitu kemampuan berfikir kreatif kurang dikembangkan di dalam pembelajaran. Berpikir kreatif adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki di dalam proses pembelajaran pada era yang berkembang dengan pesat ini dan perlu ditingkatkan dengan usaha-usaha seperti membuat pembelajaran yang melatih siswa untuk mengajukan permasalahannya sendiri (Kadir & Satriawati, 2017; Nuha, 2018). Tanpa kemampuan berpikir kreatif seseorang akan sulit menemukan penyelesaian dalam mengatasi permasalahannya, sehingga dimungkinkan tidak akan pernah terjadi kemajuan dalam hidupnya (Mardhiyana, 2016).

Menurut Krulik & Rudnick (1988) penalaran itu mencakup berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Akan tetapi, pada kenyataannya pengembangan kemampuan berpikir kreatif saat ini belum maksimal (Badjeber & Purwaningrum, 2018). Sementara itu, hasil TIMSS siswa Indonesia pada tahun 2015 pada aspek domain kognitif yaitu penalaran hanya mencapai rata-rata 20% sehingga masih membutuhkan perhatian lebih. Kemampuan berpikir kreatif mencakup beberapa aspek yaitu: kelancaran (*Fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan keterincian (*elaboration*) (Nakin, 2003). Terdapat 5 level dari kemampuan berpikir kreatif matematis (TKBKM) dimulai dari level 0 sampai level 4 (Siswono, 2012).

Tabel 1. TKBKM

Level TKBKM	Keterangan
Level 0 (Tidak Kreatif)	subjek tidak mampu menunjukkan semua indikator berpikir kreatif
Level 1 (Kurang Kreatif)	subjek hanya mampu menunjukkan satu indikator dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Level 2 (Cukup Kreatif)	subjek mampu menunjukkan kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan maupun mengajukan masalah.
Level 3 (Kreatif)	subjek mampu menunjukkan tiga indikator berbeda dalam menyelesaikan masalah
Level 4 (Sangat Kreatif)	subjek mampu menunjukkan semua indikator dari berpikir kreatif dalam menyelesaikan dan mengajukan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika dan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diaplikasikan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah pendekatan *Open-ended*. Instrumen dalam pembelajaran pendekatan *Open-ended* menggunakan alat ukur dan alat identifikasi dengan tes *open-ended problem*. *Open-ended problem* adalah salah satu cara pengukuran yang menghasilkan berbagai macam metode yang bisa untuk menyelesaikan soal (Yee, 2002). Siswa diberikan soal *open-ended* tujuan utamanya untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatifnya. Dengan pemberian soal *open-ended* diharapkan dapat untuk membantu mengukur bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Soal *open-ended* yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran matematika tentunya tidak dapat diaplikasikan ke dalam semua materi matematika. Materi Aljabar dapat digunakan dalam mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif dari siswa (Siswono, 2011).

Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda saat belajar matematika (Purwaningrum et al., 2023). Secara umum kategori tentang bagaimana siswa belajar dibedakan menjadi dua, pertama adalah cara siswa dalam menyerap informasi yang disampaikan dengan mudah yang disebut sebagai modalitas belajar, kedua adalah tentang cara seorang individu mengatur dan mengelola informasi yang didapat tersebut yang biasa disebut dominasi otak. Sedangkan gaya belajar adalah kombinasi dari keduanya (DePorter & Hernacki, 2013: 110). Gaya belajar didefinisikan sebagai cara seseorang menerima dan menguasai informasi yang pada saat proses belajar kemudian dapat mengolah informasi yang telah di dapatkan. Terdapat 4 tipe dalam gaya belajar yaitu visual, aural, read/write, dan kinestetik (Fleming, 1995).

Pembelajaran yang bermakna dapat diwujudkan oleh guru melalui pemberian keleluasaan peserta didik dalam belajar. Guru juga berusaha dalam memenuhi jam mengajar sebagai bagian dari kewajiban mereka (Ahyani et al., 2019). Guru memiliki peranan pada dunia pendidikan dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan (Fahma & Purwaningrum, 2021). Kurikulum merdeka belajar memungkinkan untuk peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran sesuai dengan tahap perkembangan dan karakteristiknya. Pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap capaian belajar siswa adalah prosedur belajar yang berpusat pada kesiapan belajar murid, bukan

pada tingkatan kelas (Kemdikbud, 2019). Model *Project Based learning* merupakan bentuk pengajaran berpusat pada siswa, ditandai dengan membebaskan siswa sesuai dengan kemauannya, investigasi konstruktif, kolaborasi, komunikasi, penetapan tujuan dan refleksi dalam kegiatan praktik (Kokotsaki et al., 2016).

Hasil penelitian Restanto (2018) menunjukkan, meskipun dengan kemampuan matematika yang relatif sama diperoleh perbedaan kemampuan berpikir kreatif dari perbedaan gaya belajar pada mahasiswa (Restanto, 2018). Senada dengan Putri (2013) juga megemukakan bahwa ada perbedaan TKBK siswa dalam mengerjakan soal -soal yang diberikan.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMK Maharati pada tahun ajaran 2022-2023 diperoleh data bahwa 69% siswa dari sebuah kelas hanya mampu menunjukkan indikator *fluency* pada tes kemampuan berpikir kreatif. Hal tersebut dikarenakan mereka tidak terbiasa dalam penyelesaian permasalahan menggunakan caranya sendiri (Purwaningrum, 2016). SMK Maharati adalah salah satu sekolah vokasi yang berada dibawah naungan perusahaan yang dimana siswa nya diproyeksikan untuk dapat langsung terserap ke perusahaan tersebut, sehingga dituntut untuk bisa memberikan lulusan yang dapat bersaing dan tentunya juga memerlukan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah yang akan dihadapi.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended* pada Implementasi kurikulum merdeka belajar di SMK dan menemukan pola kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMK ditinjau dari gaya belajar.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah kombinasi (*mixed methods*). Metode kombinasi akan berguna untuk memperoleh pemahaman yang baik jika metode kuantitatif dan metode kualitatif secara masing-masing tidak cukup akurat (Creswell, 2014). Desain penelitian kombinasi dalam penelitian ini adalah *sequential explanatory design*. *Sequential explanatory design* adalah desain dengan mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif dilanjutkan menganalisis dan mengumpulkan data kualitatif.

Pada penelitian kuantitatif menggunakan desain *quasi experiment*, yaitu desain penelitian yang melibatkan dua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) yang dimana kedua kelompok tersebut tidak dipilih secara

random. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model *Project Based Learning* Pendekatan *Open-ended*. Kelas kontrol diberi perlakuan dengan model *Problem Based Learning* dan metode ceramah. Dalam penelitian kualitatif, pendekatan yang akan digunakan adalah teori mendasar yang dapat memungkinkan peneliti memperoleh lebih dalam jawaban dari masalah yang diteliti. Penggalan lebih dalam akan dilakukan pada subjek penelitian pada kelas eksperimen. Pengambilan subjek penelitian pada kelas eksperimen dengan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan jenis gaya belajar siswa.

Prosedur penelitian ini dijelaskan melalui langkah-langkah sebagai berikut: (1) Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas XI SMK Maharati; (2) pengurusan perijinan yaitu perijinan dari Universitas Negeri Semarang dan juga Dinas Pendidikan setempat untuk melakukan observasi di sekolah yang sudah terpilih; (3) melakukan observasi aktivitas pembelajaran sebagai analisis awal dalam penelitian, instrument disebarkan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan berpikir kreatif dan jenis gaya belajar siswa di sekolah tersebut; (4) penyusunan proposal penelitian; (5) menyiapkan perangkat penelitian berupa tes KBKM, angket gaya belajar, perangkat pembelajaran sesuai dengan implementasi kurikulum merdeka dengan Model *Project Based Learning* pendekatan *Open-ended*; (6) melakukan tes awal atau pretest kemampuan berpikir kreatif untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan perlakuan dan berfungsi sebagai dasar penentuan Batas Tuntas Kemampuan Berpikir Kreatif (BTKBK) dari Batas Tuntas Aktual (BTA) dengan rumus $BTA = x + 0,25\sigma$; (7) memberikan angket gaya belajar untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa dan menentukan subjek penelitian; (8) menerapkan Model *Project Based Learning* pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pembelajaran *problem based learning* dilakukan oleh guru; (9) siswa kelas eksperimen diobservasi pada penerapan pembelajaran; (10) Memberikan tes kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kontrol di akhir penelitian; (11) menganalisis data hasil tes kemampuan akhir; (12) menyusun hasil penelitian.

Data yang di peroleh kemudian dianalisis, analisis data untuk penelitian kuantitatif dibagi menjadi tiga tahap yaitu (1) analisis data pada tahap perencanaan yaitu analisis terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian terdiri dari modul ajar, tes kemampuan berpikir

kreatif matematika, angket gaya belajar, lembar observasi kualitas pembelajaran, dan pedoman wawancara; (2) analisis data pada tahap pelaksanaan yaitu penilaian yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran, penyampaian materi, dan pengelolaan kelas dalam penelitian ini diukur oleh pengamat saat kegiatan pembelajaran berlangsung; (3) analisis data tahap penilaian terdiri dari analisis data awal yaitu dilakukannya uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata awal dari nilai pretest siswa. Sedangkan untuk analisis data tahap akhir dilakukan: uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan rata-rata, uji ketuntasan minimal, uji perbedaan rata-rata, dan uji perbedaan proporsi.

Untuk analisis data penelitian kualitatif dilakukan pada subjek di kelas eksperimen. Hasil analisis data kualitatif adalah sajian pola tingkat berpikir kreatif matematis (TKBKM) subjek dengan gaya belajar dominannya yang di tentukan dari indikator berpikir kreatif. TKBKM di tunjukkan dari level 0 – 5 dimana setiap level menunjukkan pemenuhan indikator berpikir kreatif yang bervariasi. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Hubberman yaitu dengan *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kualitas pembelajaran PjBL pendekatan *open-ended* pada implementasi kurikulum merdeka sebagai berikut.

Pada tahap perencanaan: hasil validasi modul ajar oleh ahli mendapat skor 84% dengan kategori sangat baik, hasil validasi tes kemampuan berpikir kreatif memperoleh skor 89% kategori sangat baik, hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor 82% dengan kategori sangat baik, hasil validasi pedoman wawancara kemampuan berpikir kreatif memperoleh skor 85% dengan kategori sangat baik, dan hasil validasi angket gaya belajar oleh ahli memperoleh skor 85% dengan kategori sangat baik.

Pada tahap pelaksanaan: hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran PjBL pendekatan *open-ended* pada implementasi kurikulum merdeka memperoleh skor 88% dengan kategori sangat baik.

Pada tahap penilaian: (1) uji ketuntasan rata-rata diperoleh hasil pembelajaran model PjBL pendekatan *open-ended* melebihi BTKBK dengan melakukan uji analisis data uji satu pihak diperoleh $\text{sig} < 0,05$. (2) uji ketuntasan minimal diperoleh persentase ketuntasan minimal melebihi 75%. (3) uji perbedaan dua rata-rata atau uji *independent sample t test* untuk mengetahui

perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kriteria pengujian hipotesis terima H_1 apabila nilai $\text{sig} < 0,05$, didapatkan nilai $\text{sig} = 0,038 < 0,05$ maka H_1 diterima, yang artinya rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik atau tinggi dari pada kelas kontrol. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis dengan skala 0-100, didapatkan hasil kelas eksperimen memiliki rata-rata 77,97 Dengan sebaran 12,195 sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata 71,27 dengan sebaran 12,242. Terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen model *Project Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended* pada implementasi kurikulum merdeka belajar dengan kontrol yaitu rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. (4) uji perbedaan proposi untuk mengetahui perbedaan banyaknya siswa yang mencapai batas ketuntasan kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kontrol, dengan kriteria pengujian terima H_1 jika $z_{\text{hitung}} \geq z_{\text{tabel}}$, diperoleh hasil $z_{\text{hitung}} = 2,44 \geq z_{\text{tabel}} = 1,64$ sehingga H_0 ditolak dan terima H_1 , artinya proporsi peserta didik yang tuntas BTKBK di kelas eksperimen lebih baik dan besar dari kelas kontrol. Dari uraian tersebut teruji bahwa PjBL pendekatan *open-ended* pada implementasi kurikulum merdeka berkualitas baik.

Hasil analisis yang telah dilakukan dalam mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis (TKBKM) ditinjau dari gaya belajar adalah sebagai berikut:

TKBKM Siswa dengan Gaya Belajar Dominan Satu Jenis

Dari hasil analisis dan di lanjutkan dengan triangulasi beberapa subjek dengan jenis gaya belajar dominan 1 jenis diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis TKBKM Kelompok Subjek dengan Dominan Satu Jenis Gaya Belajar

Subjek	Jenis Gaya Belajar	Level TKBKM	Kategori
E-01	Kinestetik Ringan (K)	Level 1	Kurang Kreatif
E-06	Aural Ringan (A)	Level 0	Tidak Kreatif
E-14	Kinestetik Ringan (K)	Level 1	Kurang Kreatif
E-18	Kinestetik Ringan (K)	Level 1	Kurang Kreatif
E-19	Kinestetik Ringan (K)	Level 3	Kreatif
E-23	Aural Ringan (A)	Level 2	Cukup Kreatif
E-25	Kinestetik Ringan (K)	Level 3	Kreatif

Pada Tabel 1. diperoleh data bahwa subjek dengan dominan satu gaya belajar tidak menunjukkan level tertinggi TBKM atau kategori sangat kreatif. 7 subjek dengan dominan satu jenis gaya belajar terdapat 6 subjek yang menunjukkan indikator kelancaran dan diantaranya 3 subjek juga menunjukkan indikator keluwesan. Hanya satu subjek yang dapat menunjukkan tiga indikator berpikir kreatif, dan dari 7 subjek tersebut tidak ada yang menunjukkan indikator keaslian. Subjek dengan dominan satu jenis gaya belajar cenderung hanya kuat dalam hal menerima informasi melalui satu pendekatan, oleh sebab itu perlu perlakuan yang sesuai dengan jenis gaya belajar tertentu, termasuk di dalam pembelajaran matematika.

TKBKM Siswa dengan Gaya Belajar Dominan Gabungan Dua Jenis

Dari hasil analisis dan dilanjutkan dengan triangulasi beberapa subjek dengan jenis gaya belajar dominan gabungan dua jenis diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis TKBKM Kelompok Subjek dengan Dominan Dua Jenis Gaya Belajar

Kode Subjek	Jenis Gaya Belajar	Level TKBKM	Kategori
E-07	Gabungan (AK)	Level 3	Kreatif
E-09	Gabungan (AK)	Level 0	Tidak Kreatif
E-10	Gabungan (AK)	Level 3	Kreatif
E-11	Gabungan (AK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-15	Gabungan (AK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-16	Gabungan (AK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-17	Gabungan (AR)	Level 1	Kurang Kreatif
E-20	Gabungan (AK)	Level 3	Kreatif
E-21	Gabungan (AK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-24	Gabungan (AK)	Level 3	Kreatif
E-29	Gabungan (AK)	Level 0	Tidak Kreatif

Dari Tabel 2. diperoleh data bahwa subjek dengan dominan dua gaya belajar tidak menunjukkan level tertinggi TBKM atau kategori sangat kreatif. Dari 11 subjek dengan dominan dua jenis gaya belajar terdapat 9 subjek yang menunjukkan indikator kelancaran dan diantaranya 4 subjek juga menunjukkan indikator keluwesan. Ada 3 subjek yang dapat menunjukkan

tiga indikator berpikir kreatif. Dan dari 11 subjek tersebut ada satu subjek yang menunjukkan indikator keaslian yaitu subjek E-20. Subjek dengan dominan dua jenis gaya belajar dapat lebih fleksibel dalam hal menerima informasi melalui beberapa pendekatan. Namun dalam kegiatan tertentu tetap harus memperhatikan bagaimana subjek menerima informasi dengan lebih maksimal, termasuk di dalam pembelajaran matematika.

TKBKM Siswa dengan Gaya Belajar Dominan Gabungan Tiga Jenis

Dari hasil analisis dan di lanjutkan dengan triangulasi beberapa subjek dengan jenis gaya belajar dominan gabungan tiga jenis diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis TKBKM Kelompok Subjek dengan Dominan Tiga Jenis Gaya Belajar

Kode Subjek	JENIS GAYA BELAJAR	Level TKBKM	Kategori
E-02	Gabungan (VRK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-04	Gabungan (ARK)	Level 0	Tidak Kreatif
E-28	Gabungan (ARK)	Level 4	Sangat Kreatif

Dari Tabel 3. diperoleh data bahwa subjek dengan dominan gabungan tiga gaya belajar memiliki sebaran paling sedikit dari pada subjek dengan jenis gaya belajar dominan lain. Dari 3 subjek dalam kategori ini, terdapat subjek yang menunjukkan level tertinggi TBKM atau kategori sangat kreatif. Subjek dengan dominan gabungan tiga jenis gaya belajar dapat lebih fleksibel dalam hal menerima informasi melalui beberapa pendekatan, termasuk di dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga berdampak pada pengetahuan subjek yang juga semakin banyak. Dalam pembelajaran subjek dengan tipe gaya belajar ini lebih memungkinkan untuk bisa mengikuti proses pembelajaran dengan model-model pembelajaran yang beragam.

TKBKM Siswa dengan Gaya Belajar Dominan Gabungan Empat Jenis

Dari hasil analisis dan di lanjutkan dengan triangulasi beberapa subjek dengan jenis gaya belajar dominan gabungan empat jenis diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis TKBKM Kelompok Subjek dengan Dominan Empat Jenis Gaya Belajar:

Kode Subjek	Jenis Gaya Belajar	Level TKBKM	Kategori
E-03	Gabungan (VARK)	Level 2	Cukup Kreatif
E-05	Gabungan (VARK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-08	Gabungan (VARK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-12	Gabungan (VARK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-13	Gabungan (VARK)	Level 1	Kurang Kreatif
E-22	Gabungan (VARK)	Level 4	Sangat Kreatif
E-26	Gabungan (VARK)	Level 0	Tidak Kreatif
E-27	Gabungan (VARK)	Level 3	Kreatif
E-30	Gabungan (VARK)	Level 0	Tidak Kreatif

Dari Tabel 4. diperoleh data bahwa subjek dengan dominan gabungan empat gaya menunjukkan sebaran level TKBKM yang bervariasi. Dari 9 subjek dengan dominan gabungan empat jenis gaya belajar terdapat 7 subjek yang menunjukkan indikator kelancaran dan diantaranya 3 subjek juga menunjukkan indikator keluwesan, ada 1 subjek yang dapat menunjukkan tiga indikator berpikir kreatif, dan ada 1 subjek yang menunjukkan keempat indikator berpikir kreatif. Subjek dengan dominan gabungan empat jenis gaya belajar dapat lebih fleksibel dalam hal menerima informasi melalui beberapa pendekatan. Dalam penerapan PjBL pendekatan *open-ended* yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi kemampuannya. Subjek dengan jenis gaya belajar ini akan lebih cepat menerima informasi yang di berikan. Terdapat beberapa perbedaan pola kemampuan berpikir kreatif yang ditunjukkan oleh subjek yang ditinjau dari perbedaan gaya belajarnya. Subjek dengan gaya belajar kombinasi mempunyai kecenderungan lebih dapat menunjukkan lebih banyak indikator kemampuan berpikir kreatif yang dikuasai. Hal ini dapat disebabkan oleh kemampuan menerima dan mengolah informasi yang lebih fleksibel daripada subjek dengan gaya belajar yang hanya dominan satu jenis. Penelitian yang dilakukan oleh Meilani (2020) menunjukkan adanya korelasi antara gaya belajar dengan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil temuan penelitian dan hasil penelitian yang relevan diperlu pengkajian kembali tentang hubungan antara gaya belajar dan juga kemampuan berpikir siswa dan juga factor factor

lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran model *Project based Learning* dengan pendekatan *open-ended* berkualitas dan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Di sisi lain subjek menunjukkan perbedaan kemampuan berpikir kreatifnya. Subjek dengan gaya belajar dominan satu jenis tidak ada menunjukkan kategori level TKBKM 4 (sangat kreatif). Subjek dengan gaya belajar dominan dua jenis gaya belajar juga belum mampu menunjukkan kategori level TKBKM 4 (sangat kreatif). Sementara terdapat subjek di gabungan 3 atau 4 jenis gaya belajar yang sudah mencapai kategori level TKBKM 4 (sangat kreatif). Di dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa subjek dengan gaya belajar gabungan rata-rata menunjukkan hasil lebih baik dari pada subjek yang hanya dominan dalam satu jenis gaya belajar dari kemampuan berpikir kreatif matematis nya. Dalam penelitian meskipun dengan pemberian treatment pembelajaran yang sama dapat menunjukkan perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif dari gaya belajarnya. Penelitian ini memberikan gambaran bagaimana pola kemampuan berpikir kreatif yang ditinjau dari perbedaan gaya belajar.

Meninjau dari deskripsi yang telah disampaikan, mengindikasikan perlunya dibuat solusi yang baik oleh guru saat pembelajaran terutama dalam memperhatikan gaya belajar siswa, agar siswa mampu memunculkan kemampuan terbaiknya. Oleh karena itu, guru perlu mempersiapkan diri untuk memberikan perlakuan yang sesuai terhadap siswa untuk dapat memfasilitasi siswa dalam belajar. Selain itu pembelajaran juga hendaknya membiasakan siswa dalam memberikan soal-soal non-rutin agar siswa terbiasa dalam mengerjakan masalah terutama yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyani, L. N., Pramono, R. B., Astuti, R. D., Kawuryan, F., & Purwaningrum, J. P. (2019). Evaluation of the PELITA Bullying Prevention Program: A Study of Elementary School Teachers in Kudus , Indonesia Abstract: *The Open Psychology Journal*, 12, 147–154. <https://doi.org/10.2174/1874350101912010147>
- Badjeber, R., & Purwaningrum, J. P. (2018).

- Pengembangan Higher Order Thinking Skills Dalam Pembelajaran Matematika Di Smp. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v1i1.9>
- Bobbi, D., & Hernachi, M. (2013). *Quantum learning: membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Fahma, M. A., & Purwaningrum, J. P. (2021). Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika. *Must: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 6(1), 31. <https://doi.org/10.30651/must.v6i1.6966>
- Fleming, N. D. (1995, July). I'm different; not dumb. Modes of presentation (VARK) in the tertiary classroom. In *Research and development in higher education, Proceedings of the 1995 Annual Conference of the Higher Education and Research Development Society of Australasia (Herdsa)*, *Herdsa* (Vol. 18, pp. 308-313).
- Juwana, D. I. S. M. P. N., & Juwana, D. I. S. M. P. N. (2016). *Pada Model Knisley Materi Peluang Pada Model Knisley Materi Peluang*.
- Kadir, L., & Satriawati, G. (2017). The implementation of open-inquiry approach to improve students' learning activities, responses, and mathematical creative thinking skills. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 103-114.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). *Project-based learning: A review of the literature*. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers*. Allyn & Bacon/Logwood Division, 160 Gould Street, Needham Heights, MA 02194-2310.
- Mardhiyah, U., & Purwaningrum, J. P. (2021). Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-confidence Siswa melalui Model Pembelajaran Resource Based Learning. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 330–337. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/7668%0Ahttps://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/viewFile/7668/4910>
- Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016, February). Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu melalui model pembelajaran berbasis masalah. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. c672-688).
- Meilani, E., Nurimani, N., & Warti, E. (2020, December). Hubungan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Operasi Vektor di Kelas XI SMA IT Al-'Arabi Bekasi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 267-272).
- Nuha, M. A., Waluya, S. B., & Junaedi, I. (2018). Mathematical Creative Process Wallas Model in Students Problem Posing with Lesson Study Approach. *International Journal of Instruction*, 11(2), 527-538.
- Purbasari, I., Fajrie, N., Sholikhhan, M., & Purwaningrum, J. P. (2022). Desain Pembelajaran Sosial Kolaboratif Berbasis Proyek melalui Assure Model. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 59–70.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach. *Refleksi Edukatika*, 6(2), 145–157. <https://doi.org/10.24176/re.v6i2.613>
- Purwaningrum, J. P., Muzid, S., Siswono, T. Y. E., & Kurniadi, G. (2023). Validity of Mathematics Module Based on Character Education with Kudus Local Content "Gusjigang" for Dyscalculia Students. *AIP Conference Proceedings*.
- Putri, V. S. R., & Wijayanti, P. (2013). Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Segi Empat di Kelas VIII SMP. *Jurnal unesa*, 2(2).
- Restanto, R., & Mampouw, H. L. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Numeracy*, 5(1), 29-40.
- Siswono, T. Y. E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Reviews*, 6(7), 548–553.
- Yee, F. P. (2002). Review of research on Mathematical Problem Solving in Singapore. In Yoong, K. W., Yee, L. P., & Kaur, B., et al. *Mathematics Education vol. 2*. New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.