

**PENERAPAN U-MAT DAN JAM TRIGONOMETRI UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF SISWA**

Dyani Primaningsih

SMA Negeri 1 Nglames, Madiun

dyepriime@gmail.com

Received 14 February 2020; revised 9 April 2020; accepted 27 May 2020.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri ditinjau dari gaya kognitif siswa. Pelaksanaan pembelajaran media U-Mat dan Jam Trigonometri terdiri dari enam fase yaitu kegiatan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasi siswa ke dalam kelompok belajar (terdiri dari 1 siswa FI, dan FD), membimbing kelompok belajar siswa, evaluasi, serta memberikan penghargaan. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Nglames dengan subjek siswa kelas X MIA 3 yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, observasi, dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah melalui teknik deskriptif analitik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar sebesar 37,505%.

Kata kunci: gaya kognitif, Jam Trigonometri, U-Mat

ABSTRACT

This study aimed to improve student learning outcomes using U-Mat and Jam Trigonometri viewed from students' cognitive styles. The implementation of U-Mat and Jam Trigonometri consists of six phases i.e., motivating students, presenting information, organizing students into study groups (consisting of 1 FI student, and FD), guiding student learning groups, evaluating, and giving awards. This type of research is Classroom Action Research. The study population was tenth grade students of SMAN 1 Nglames, and the sample used was one class of X MIA 3 consist of 32 students. Data collection techniques using the method of testing, observation, and interviews. Analysis of the data used is through descriptive analytic techniques. The results showed that there was an increase in learning outcomes by 37,505%.

Keywords: cognitive style, Jam Trigonometri, U-Mat

PENDAHULUAN

Matematika merupakan kunci utama dalam menguasai ilmu pengetahuan, dan teknologi (Hudojo, 2001). Hal ini terjadi karena evolusi di bidang teknologi informasi, dan komunikasi dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang serta matematika diskrit. Berdasarkan pendapat tersebut maka diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Oleh karena itu guru-guru bidang studi matematika perlu membekali siswa dengan pengetahuan, kemampuan berfikir, dan keterampilan yang bermanfaat demi menjawab tantangan masa depan.

Dalam upaya membangun kemampuan berfikir matematis siswa, maka guru harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam mencapai keberhasilan belajar. Winkel (1998) mengungkapkan bahwa faktor-faktor tersebut adalah faktor dari luar peserta didik (eksternal) dan faktor dari dalam diri peserta didik (internal). Salah satu faktor eksternal yang berpengaruh dalam keberhasilan proses belajar matematika adalah penggunaan media pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Setyadi & Qohar (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik akan meningkatkan motivasi, dan minat siswa untuk belajar yang pada akhirnya akan membuat siswa berhasil memahami materi yang diberikan.

Salah satu faktor internal yang mempengaruhi minat belajar siswa di dalam proses mencapai hasil belajar yang memuaskan adalah perbedaan karakteristik gaya kognitif. Gaya kognitif digambarkan sebagai kestabilan dan persisten dimensi kepribadian yang mempengaruhi sikap, nilai, dan interaksi sosial. Ini merupakan karakteristik dari proses kognitif yang khusus untuk individu atau kelompok individu tertentu. Gaya kognitif adalah dasar yang membedakan antara individu selama mereka berinteraksi dengan unsur-unsur dari situasi, dan juga merupakan pendekatan penting untuk memahami dan secara pribadi berpikir (Sternberg & Williams, 2010). Banyak studi yang meneliti hubungan antara gaya kognitif dan hasil belajar matematika Penelitian tentang gaya kognitif *field independent* (FI) dan *dependent* (FD) dan hasil belajar oleh Lutviani (2014) Putra (2014), Yasa dkk. (2013) dalam matematika, serta Khodadady & Zeynali (2012) dan Maghsudi (2007) dalam pelajaran bahasa,

Penerapan U-Mat dan Jam Trigonometri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

semuanya menyatakan bahwa gaya belajar kognitif berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Salah satu materi matematika yang dipelajari siswa adalah trigonometri. Saat ini, pembelajaran materi trigonometri di sekolah masih menggunakan cara konvensional yaitu guru dalam menjelaskan materi hanya dengan menggunakan papan tulis/*white board*, spidol dan buku teks. Guru menggunakan pola interaksi satu arah yang membuat peserta didik pasif selama kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan pengamatan serta analisis hasil pekerjaan siswa di SMAN 1 Nglames tentang trigonometri maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam menentukan besar sudut-sudut yang berelasi. Materi sudut berelasi adalah salah satu materi pra syarat untuk mempelajari materi-materi selanjutnya seperti jumlah, dan selisih trigonometri, sudut ganda, setengah sudut serta perkalian trigonometri.

Selama ini, proses pembelajaran sudut-sudut berelasi pada trigonometri dilakukan dengan meminta siswa untuk menghafal nilai atau besar sudut istimewa di kuadran satu sampai dengan empat. Pembelajaran seperti ini sangat kurang efektif sehingga membuat siswa kurang begitu menyukai pelajaran matematika terutama materi trigonometri. Hal ini sejalan dengan Krismanto (2003) yang mengatakan bahwa pengelolaan pembelajaran untuk materi trigonometri di lapangan masih banyak dijumpai berbagai kesulitan, baik dari segi pengelolaan pembelajaran dari guru maupun dari sisi pemahaman peserta didik. Faktor model pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga memiliki andil yang cukup besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2010) yang mengatakan bahwa kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi guru, sehingga mengakibatkan motivasi dan aktivitas siswa rendah.

Pembelajaran dengan cara konvensional ini dapat berdampak pada prestasi belajar peserta didik yang tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Pada tahun pelajaran 2018/2019 semester genap SMAN 1 Nglames menunjukkan bahwa pada pokok bahasan trigonometri kriteria ketuntasan kelas tidak tercapai. Hal ini terjadi karena banyaknya peserta didik yang tidak mencapai KKM adalah 53,125% dengan kriteria persentase ketuntasan belajar $\geq 65\%$ dari

banyaknya seluruh siswa dalam satu kelas. Sedangkan rata-rata nilai ulangan harian siswa pada materi pokok trigonometri adalah 63,125 dengan nilai KKM mata pelajaran matematika kelas X di SMAN 1 Nglames adalah 68.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat mengakomodir gaya belajar kognitif siswa sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan minat, serta kemampuan siswa dalam memahami atau menentukan sudut-sudut yang berelasi. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat, serta kemampuan menentukan sudut-sudut yang berelasi yaitu U-Mat (Ular Tangga Matematika), dan Jam Trigonometri. U-Mat (Ular Tangga Matematika) ini adalah sebuah permainan ular tangga berupa kotak yang terdiri dari 5 horizontal \times 5 vertikal, dan dimainkan dengan bantuan jam trigonometri. Sama seperti ular tangga pada umumnya maka U-Mat juga dimainkan oleh 2 orang atau lebih. Selain itu, perlengkapan yang dibutuhkan dalam ular tangga terdiri dari pin, dadu, serta papan ular tangga. U-Mat dilengkapi dengan kartu soal yang memuat masalah trigonometri sudut berelasi. Sedangkan Jam Trigonometri, pada dasarnya menggunakan prinsip dari lingkaran satuan yang biasa digunakan untuk menggambar grafik fungsi trigonometri. Berdasarkan hasil penelitian dari Sutrisno (2010) yang mengatakan bahwa belajar dengan bermain memberikan kesempatan pada anak untuk memanipulasi, mengulang-ulang, menemukan sendiri, bereksplorasi, mempraktekkan, dan mendapatkan bermacam-macam konsep serta pengertian yang tak terkira banyaknya dan di sinilah proses proses pembelajaran terjadi.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa ular tangga dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Baiquni (2016) bahwa terdapat perbedaaan yang signifikan pada hasil belajar siswa untuk materi pecahan dengan penggunaan media ular tangga dibandingkan media konvensional. Sedangkan Hardiana dkk., (2016) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) melalui media Ular Tangga atau *Question Card* dapat meningkatkan motivasi, dan minat belajar matematika siswa.

Penerapan U-Mat dan Jam Trigonometri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa belum ada penelitian sebelumnya yang menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri ditinjau dari gaya kognitif siswa. Hipotesis dari penelitian ini adalah media U-Mat dan Jam Trigonometri dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang dialami selama pembejaran sudut berelasi pada trigonometri. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri ditinjau dari gaya kognitif siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Tindakan Kelas (PTK). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, karena peneliti ingin memperoleh data yang mendalam secara alami tentang prosedur penggunaan media U-Mat dan Jam Trigonometri jika ditinjau dari gaya kognitif siswa yang dapat meningkatkan hasil belajar matematis pada materi trigonometri. Prosedur penelitian yang digunakan meliputi tahap perencanaan, tindakan dan observasi, dan refleksi.

Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 3 SMAN 1 Nglames yang berjumlah 32 orang. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran, dan aktivitas siswa. Sedangkan wawancara digunakan untuk mengetahui respon siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri, serta mengkonfirmasi jawaban yang diberikan pada Uji Kompetensi. Data utama tentang hasil belajar matematis siswa bersumber dari hasil pretest, dan post test. Tes yang diujikan adalah berupa tes uraian yang memuat materi trigonometri dengan sub bab sudut istimewa, sudut di berbagai kuadran, dan sudut-sudut berelasi.

Untuk mengidentifikasi gaya kognitif siswa maka digunakan tes psikiatrik yang dikembangkan oleh Witkin (1977) yaitu *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Tes Geft yang digunakan terdiri dari 25 butir soal yang terbagi dalam 3 bagian, dimana 7 butir pada bagian pertama merupakan latihan, 18 pada bagian II, dan III merupakan inti dari GEFT. Penentuan gaya kognitif FI, dan FD didasarkan pada skor yang diperoleh siswa. Dalam penelitian ini, siswa yang

mendapat skor > 9 digolongkan FI dan subjek yang mendapat skor ≤ 9 digolongkan FD.

Teknik yang digunakan di dalam proses validitas data adalah teknik triangulasi (Sugiyono, 2007). Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif. Indikator keberhasilan dari tindakan adalah apabilarata-rata hasil belajar siswa yang memiliki kategori gaya belajar FI, dan FD sudah meningkat. Misalnya dari kategori tidak baik menjadi cukup baik atau di atasnya, dari kategori kurang baik menjadi cukup baik atau diatasnya, dan seterusnya. Kriteria keberhasilan yang lain adalah ketuntasan belajar klasikal mencapai $\geq 80\%$, dengan aktivitas siswa pada kategori baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Rata-rata hasil belajar siswa prasiklus adalah 63,125 dengan persentase ketuntasan sebesar 46,875%. Sedangkan berdasarkan hasil tes GEFT yang dilakukan pada prasiklus diperoleh data bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kognitif FI adalah sebanyak 15, sedangkan FD sebanyak 17 orang. Jika di persentase maka banyaknya siswa yang memiliki gaya belajar FI adalah sebanyak 46,875%, dan FD 53,125%. Berdasarkan data hasil belajar matematika prasiklus maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X MIA 3 tahun pelajaran 2018/2019 semester genap SMAN 1 Nglames pada pokok bahasan trigonometri tidak mencapai ketuntasan kelas. Berdasarkan uraian dia atas maka dibutuhkan suatu usaha untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa ditinjau dari gaya belajar kognitif siswa.

Di dalam penelitian ini media U-Mat dan Jam Trigonometri dipilih sebagai solusi untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Pelaksanaan dari penelitian ini menggolongkan siswa kedalam dua kategori yaitu FI, dan FD. Penggolongan siswa dilakukan sebagai salah satu upaya untuk memfasilitasi keanekaragaman gaya belajar kognitif siswa sebagai salah satu faktor internal yang menurut para ahli mempengaruhi hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua kali siklus, dimana setiap siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Siklus I

Kegiatan pembelajaran pertemuan pertama (siklus I) dilaksanakan pada materi trigonometri dengan pokok bahasan perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa, dan sudut di berbagai kuadran. Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama siklus I terdiri dari enam fase yaitu kegiatan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasi siswa ke dalam kelompok belajar sesuai dengan gaya kognitif siswa, membimbing kelompok belajar siswa, evaluasi, serta memberikan penghargaan.

Pada pertemuan kedua dari siklus I ini, guru mulai mengenalkan media U-Mat dan Jam Trigonometri sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut istimewa, dan sudut di berbagai kuadran. Pelaksanaan pembelajaran pada Siklus I pertemuan kedua ini terdiri dari kegiatan memotivasi siswa, menyajikan informasi tentang U-Mat dan Jam Trigonometri, mengorganisasi siswa ke dalam kelompok, membimbing siswa yang bermain media U-Mat, dengan bantuan Jam Trigonometri.

Permainan U-Mat ini dilaksanakan selama satu jam pelajaran. Setelah memainkan media U-Mat dan Jam Trigonometri siswa mengerjakan Uji Kompetensi (UK) 1. Uji kompetensi yang diberikan memuat soal *essay* yang terdiri dari 5 nomor. Materi yang terdapat di dalam UK 1 ini meliputi sudut-sudut istimewa, dan sudut di berbagai kuadran. Data nilai pretest dan nilai siklus I ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Matematika Sebelum Penelitian dan Siklus I

	N	Tuntas Belajar (skor \geq 68)	Tidak Tuntas Belajar (Skor $<$ 68)	Rata-Rata	Meningkat (%)
Pretest	32	15 siswa (46,875%)	17 siswa (53,125%)	63,125	
Nilai UK 1	32	16 siswa (50%)	16 siswa (50%)	63,438	3,125%

Dari Tabel 1 jika dibandingkan data sebelum tindakan, maka hasil Siklus I mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 3,125%. Karena banyaknya siswa yang tuntas pada siklus I belum mencapai minimal 65% serta nilai rata-rata belum mencapai 68 maka dilanjutkan siklus II.

Pada pertemuan pertama diperoleh data aktivitas siswa sebagai berikut. Persentase dari pengamat I 93,33%, pengamat II 91,67%, dan pengamat III 75%. Jadi persentase rata-rata dari pengamatan terhadap aktivitas siswa adalah 86,67%. Hal ini berarti taraf keberhasilan aktivitas siswa berdasarkan observasi ketiga pengamat termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan pada pertemuan kedua diperoleh data yaitu persentase dari pengamat I 93,33%, pengamat II 90%, dan pengamat III 85,00%. Jadi persentase rata-rata dari pengamatan terhadap aktivitas siswa adalah 89,44%. Hal ini berarti taraf keberhasilan aktivitas siswa berdasarkan observasi ketiga pengamat termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil aktivitas siswa pada siklus I ini menunjukkan sudah melebihi indikator keberhasilan.

Siklus II

Kegiatan pembelajaran pertemuan pertama (siklus II) dilaksanakan pada materi trigonometri dengan pokok bahasan sudut-sudut berelasi. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I yang belum mencapai indikator keberhasilan maka peneliti melakukan perencanaan pada siklus II agar pembelajaran lebih efektif, dan indikator keberhasilan dapat tercapai.

Salah satu perubahan yang dilakukan di dalam pelaksanaan Siklus II ini terletak pada perubahan jumlah siswa yang memainkan U-Mat. Kelompok bermain U-Mat ini terdiri dari 2-3 orang siswa yang terdiri dari siswa bertipe belajar FI, dan FD. Dengan demikian pada pertemuan ini setiap kelompok belajar yang telah disusun dalam diskusi konsep sudut-sudut berelasi mendapat dua buah media U-Mat dan Trigonometri. Pembagian kelompok bermain U-Mat dan Jam Trigonometri dibentuk oleh guru dengan memperhatikan tipe belajar kognitif, dan telah diinformasikan sebelum pembelajaran berlangsung. Hal ini dilakukan agar pelaksanaan pembelajaran dengan media U-Mat dan Jam Trigonometri dapat berlangsung secara lancar, kondusif, serta sesuai dengan sasaran atau orientasi penelitian. Data nilai siklus I dan nilai posttest pada siklus II jika dibandingkan diperoleh data ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Matematika Pretest dan Post test

	N	Tuntas Belajar (skor \geq 68)	Tidak Tuntas Belajar (Skor $<$ 68)	Rata-Rata	Meningkat (%)
Pretest	32	15 siswa	17 siswa	63,125	<u>37,505%</u>

Penerapan U-Mat dan Jam Trigonometri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

	N	Tuntas Belajar (skor \geq 68)	Tidak Tuntas Belajar (Skor $<$ 68)	Rata-Rata	Meningkat (%)
Post test	32	(46,875%) 27 siswa (84,38%)	(53,125%) 5 siswa (15,62%)	74,53	

Jika dibandingkan dengan hasil skor yang diperoleh siswa pada saat pelaksanaan pretest maka terjadi kenaikan persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 37,505%. Dengan kata lain, siswa kelas X MIA 3 tahun pelajaran 2018/2019 semester genap SMAN 1 Nglames pada pokok bahasan trigonometri kriteria ketuntasan kelas telah tercapai, sehingga penelitian dapat diselesaikan pada siklus ke II ini. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri dapat meningkatkan pemahaman siswa di dalam mempelajari materi yang diberikan.

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa besarnya persentase aktivitas siswa pada pertemuan ketiga di Siklus II ini adalah sebagai berikut persentase dari pengamat I 93,33%, pengamat II 91,67%, dan pengamat III 80%. Jadi persentase rata-rata dari pengamatan terhadap aktivitas siswa adalah 88,33%. Sedangkan pada pertemuan ke empat pada siklus II diperoleh data sebagai berikut persentase dari pengamat I 93,33%, pengamat II 90%, dan pengamat III 88,33%. Jadi persentase rata-rata dari pengamatan terhadap aktivitas siswa adalah 90,55%. Hal ini berarti taraf keberhasilan aktivitas siswa berdasarkan observasi ketiga pengamat termasuk dalam kategori sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Langkah-langkah pembelajaran melalui penerapan U-Mat dan Jam Trigonometri untuk meningkatkan hasil belajar matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa terdiri dari: kegiatan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasi siswa ke dalam kelompok belajar (terdiri dari 4-5 orang dengan 2 orang siswa FI, 2-3 orang siswa FD), membimbing kelompok belajar siswa mengerjakan lembar kerja, evaluasi hasil kerja kelompok,

serta memberikan penghargaan. Sebagai penguatan materi maka pembelajaran dilakukan dengan media U-Mat dan Jam trigonometri. Tahap awal meliputi siswa menerima media U-Mat dan Jam Trigonometri. Setiap media U-Mat dimainkan oleh 2-3 orang siswa yang masing-masing individu memiliki tipe belajar FI dan FD. Setelah memainkan media U-Mat dan Jam Trigonometri maka siswa mengerjakan soal yang terdapat di dalam UK. Selanjutnya guru mengingatkan siswa untuk mengerjakan soal latihan yang terdapat di dalam LKS, dan menutup pertemuan. Melalui penerapan media U-Mat dan Jam Trigonometri pada penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman siswa meningkat dari kategori sedang atau cukup baik menjadi kategori sangat baik. Perolehan persentase pemahaman atau hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 46,875% dan pada siklus II sebesar 84,38%. Ini berarti terjadi peningkatan persentase hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 37, 505%. Berdasarkan indikator keberhasilan tindakan maka siswa kelas X MIA 3 tahun pelajaran 2018/2019 semester genap SMAN 1 Nglames pada pokok bahasan trigonometri kriteria ketuntasan kelas telah tercapai, sehingga penelitian dapat diselesaikan pada siklus ke II. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media U-Mat dan Jam Trigonometri dapat meningkatkan pemahaman siswa di dalam mempelajari materi yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baiquni, I. (2016). Penggunaan media ular tangga terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 193-203.
- Hudojo, H. (2001). *Psikologi kognitif untuk pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika, bahan kuliah pasca sarjana pendidikan matematika UNESA*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Khodadady, E., & Zeynali, S. (2012). Field-dependence/independence cognitive style and performance on the IELTS listening comprehension. *International Journal of Linguistics*, 4(3), 622-635. <https://doi.org/10.5296/ijl.v4i3.2389>
- Krismanto, A. (2003). *Pembelajaran trigonometri SMA*. P4TK Matematika: Yogyakarta.
- Lutviani, V. (2014). *Perbedaan hasil belajar berdasarkan gaya kognitif siswa pada pelajaran matematika kelas VIII di UPTD SMP negeri 2 Sumbergempol Tulungagung [Skripsi]*. IAIN Tulungagung. <http://digilib.iain-tulungagung.ac.id>.

Penerapan U-Mat dan Jam Trigonometri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

- Maghsudi, M. (2007). The interaction between field dependent/independent learning styles and learners' linguality in third language acquisition. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 7(5), 1-23.
- Putra, A. P. (2014). Eksperimentasi pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) dan open ended pada materi segitiga dan segiempat ditinjau dari gaya kognitif siswa kelas VII SMP negeri se-kabupaten Pacitan. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(2), 16-20.
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1-7. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5964>
- Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (2010). *Educational psychology* (2nd ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill.
- Sugiyono. (2007). *Metodologi penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno. (2010). *Peranan multimedia dalam pembelajaran dan gaya belajar siswa*. Jakarta: Erlangga.
- Winkel, W. S. (1998). *Psikologi pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Witkin, J. (1977). The pseudo-conceptual and the pseudo-analytical arthought processes in mathematics learning. *Journal Educational Studies in Mathematic*, 34, 97–129.
- Yasa, A., Made, I., Sadra, I. W., & Suweken, G. (2013). Pengaruh pendidikan matematika realistik dan gaya kognitif terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 2(2), 1-11.