

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN *ENTREPRENEURSHIP* SISWA SMK DALAM MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN TERINTEGRASI STEM

Ainun Ni'mah¹, Scolastika Mariani², Ardhi Prabowo³

Universitas Negeri Semarang

e-mail: ain.ainunn@gmail.com

Received:

Revised:

Accepted:

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji ketuntasan klasikal kemampuan koneksi matematis dalam model Pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM, (2) mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM lebih baik dari pembelajaran Ekspositori, dan (3) mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa dalam pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan desain embedded konkuren. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 1 (kelas eksperimen) dan kelas X LAS 1 (kelas kontrol) dari SMK Tunas Harapan Pati yang dipilih melalui teknik *random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket dan wawancara. Dilakukan analisis data kuantitatif dan data kualitatif kemudian ditarik kesimpulan. Hasil penelitian adalah, (1) kemampuan koneksi matematis siswa dalam model pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM mencapai ketuntasan klasikal, (2) kemampuan koneksi matematis siswa dalam model pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM lebih dari kemampuan koneksi matematis pembelajaran Ekspositori, (3) deskripsi kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa melalui pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM yaitu; siswa kelompok atas memiliki *entrepreneurship* tinggi dan dapat memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematis, siswa kelompok tengah memiliki *entrepreneurship* sedang dan memenuhi dua indikator kemampuan koneksi matematis dan masih kurang teliti, dan siswa kelompok bawah memiliki *entrepreneurship* rendah dan hanya memenuhi satu indikator koneksi matematis untuk menyelesaikan masalah.

Kata kunci : Kemampuan Koneksi Matematis, *Entrepreneurship*, Model Pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM.

ABSTRACT

This research aims to (1) know the ability of mathematical connection through Project Based Learning integrated STEM to achieve classical completeness, (2) to know the ability of mathematical connection which get Project Based Learning integrated STEM better than Expository learning, and (3) describe the ability of mathematical connection and entrepreneurship through Project Based Learning integrated STEM. This research uses mixed method with embedded concurrent design. The sample of this research is class X TITL 1 (experiment class) and class X LAS 1 (control class) from vocational school of Tunas Harapan Pati chosen by random sampling technique. Methods of data collection in this study include methods of test, questionnaire, and interview. From the research, it can be concluded that (1) the ability of students' mathematical connection using Project Based Learning integrated STEM achieving the classical completeness, (2) the mathematical connection ability through Project Based Learning integrated STEM is better than the ability of mathematical connection ability through Expository model, (3) description of the ability of mathematical connection through Project Based Learning integrated STEM; upper group students have high entrepreneurship and can fulfill all indicators of mathematical connection ability, middle group students have moderate entrepreneurship and fulfill two indicators of mathematical connection ability and are still less careful, and lower group students have low entrepreneurship and only one indicator for problems.

Keyword: *Mathematical connection ability, Entrepreneurship, Project Based Learning integrated STEM.*

PENDAHULUAN

Jenis pendidikan berdasarkan UU. Nomor 20 Pasal 15 Tahun 2003 adalah pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan, dan khusus. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang pendidikan yang dimaksud oleh UU SISDIKNAS Nomor 20 Pasal 15 Tahun 2003, bertujuan untuk menyiapkan siswa terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Selain itu, Salah satu kebijakan pemerintah dalam bidang pendidikan saat ini adalah meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan serta pendidikan dan pelatihan keterampilan kerja. Untuk mendukung kebijakan tersebut, Presiden telah mengeluarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan menyelenggarakan program alih fungsi guru mata pelajaran normatif (salah satunya mata pelajaran matematika) untuk menambah keahlian dan kompetensi guru mata pelajaran produktif dalam rangka peningkatan kualitas dan daya saing Sumber Daya Manusia Indonesia.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib untuk dipelajari siswa, dari jenjang sekolah dasar, menengah pertama hingga menengah atas, bahkan sampai jenjang perguruan tinggi. Tujuan dalam pembelajaran matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 7) bahwa siswa harus memiliki lima standar kemampuan matematis yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Salah satu dari beberapa aspek yang terdapat dalam tujuan pembelajaran matematika dalam *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) mengenai perlunya mengembangkan pemahaman dan penggunaan keterkaitan (koneksi) matematika dalam ide atau pemikiran matematika siswa. Kemampuan koneksi matematis belum maksimal dikembangkan pada sekolah-sekolah di Indonesia. Pembelajaran matematika di sekolah biasanya linear, yang cenderung hanya bertujuan meningkatkan nilai matematika tanpa memperhatikan mutu dan aspek matematika lain yang saling berkesinambungan. Pembelajaran yang linear hanya memacu kerja otak Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika kelas X SMK Tunas Harapan Pati, menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada materi trigonometri masih tergolong rendah. Beliau juga menyatakan bahwa memang proses belajar mengajar di kelas sudah cukup optimal, tetapi siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri terkait menuliskan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Siswa juga masih kesulitan dalam menghubungkan antar obyek dan konsep dalam matematika. Siswa kesulitan dalam menentukan rumus apa yang akan dipakai jika dihadapkan pada soal-soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Matematika salah satu ilmu yang mempunyai peranan penting dalam upaya meningkatkan penguasaan sains dan teknologi. Menurut James & James sebagaimana dikutip oleh Suherman et al. (2003: 16), matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Konsep-konsep dalam matematika berhubungan dengan konsep diluar matematika. Banyak teori-teori dan cabang ilmu lain yang ditemukan melalui konsep matematika.

Siswa SMK sangat terbuka lebar dalam berwirausaha setelah lulus dari sekolah, namun selama ini peluang tersebut belum tertangkap oleh mereka, karena belum terbinanya kesiapan untuk menjadi wirausaha. Peluang untuk berwirausaha untuk lulusan SMK sangat lebar. Oleh karenanya lulusan SMK perlu menyadari bahwa hal ini, harus menjadikan “lulusan yang mempunyai kemampuan mencari pekerjaan bergeser dengan kemampuannya bagaimana menciptakan lapangan kerja untuk mengurangi pengangguran”.

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar dalam matematika. Dewi (2013) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Ada tiga hal yang mendasari kemampuan koneksi matematis seseorang, seperti yang diungkapkan oleh Kaur dan Toh (2012: 134-141) yakni sebagai berikut.

1. Membuat hubungan antara ide-ide matematika merupakan hal yang sangat penting. Matematika adalah disiplin ilmu yang dinamis, setiap konsep dalam matematika mempunyai keterkaitan satu sama lain. Proses menghubungkan antara ide-ide matematika yang berbeda dapat dibuat untuk mengenalkan suatu topik, sebagai ringkasan dari topik utama atau sebagai suatu tipe latihan dari suatu topik.
2. Membuat hubungan antara matematika dengan ilmu yang lain bukan hal baru dalam matematika. Matematika dapat kita temui diberbagai mata pelajaran lain ketika kita sekolah. Namun kebanyakan

siswa masih kurang paham keterkaitan antara matematika dengan mata pelajaran yang lain. Musto dalam Kaur & Toh (2012: 138), mengungkapkan bahwa siswa-siswa belum terbiasa mengerti alasan mengapa mereka ingin mempelajari matematika dan bagaimana matematika digunakan. Itu menjadi sangat penting bahwa guru harus memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaitkan matematika dengan ilmu yang lain agar siswa menjadi lebih paham. Didukung pula oleh Cooper & Barger dalam Kaur & Toh (2012: 140) yang menyatakan bahwa matematika mempunyai banyak kegunaan untuk bidang-bidang yang lain, bahkan pada bidang seni dan estetika.

3. Membuat hubungan antara matematika dengan masalah dunia nyata juga merupakan hal yang penting dan harus dilakukan siswa. Ini penting dilakukan agar siswa menghargai situasi masalah matematika dalam konteks kehidupan nyata dan menghargai solusi matematika dari suatu masalah mungkin tidak cocok dengan solusi dunia nyata dari masalah yang sama.

Menurut Cord *et al.*, sebagaimana yang dikutip Rais (2010:4) *Project Based Learning* (PBL) adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk. Proyek matematika merupakan asesmen holistic kemampuan pembelajar untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan dan nilai dalam konteks proyek. Proyek matematika harus berorientasi pada masalah, atau memberikan kesempatan untuk menganalisis suatu fenomena matematika.

Proyek matematika dapat disusun dalam bentuk yang beragam. Aktivitas yang dapat dipandang sebagai bagian dari proyek matematika adalah penelitian, ekskursi, kunjungan, demonstrasi, ekshibisi. (Department Education Republic of South Africa, dikutip oleh Asikin, 2017)

Sintaks model pembelajaran *Project Based Learning* (Kemdikbud, 2014) yaitu: (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*start with essential question*); (2) Menyusun perencanaan proyek (*design project*); (3) Menyusun jadwal (*create schedule*); (4) Memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitoring the students and progress of project*); (5) Penilaian hasil (*assess the outcome*); (6) Evaluasi Pengalaman (*evaluation the experience*).

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan isu penting dalam pendidikan saat ini (Becker & Park, 2011; Kuenzi, 2008). Pembelajaran STEM merupakan integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan keterampilan abad ke-21 (Beers, 2011). STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan dunia nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Subramaniam et al, 2012).

Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian mengenai STEM. Menurut Capraro et al, (2013) bahwa penerapan pendekatan STEM berbasis Project Based Learning (PjBL) sangat menguntungkan untuk pengajaran interdisipliner karena secara alami melibatkan banyak keterampilan akademik yang berbeda, seperti membaca, menulis, dan matematika, cocok untuk membangun pemahaman konseptual melalui asimilasi mata pelajaran yang berbeda. Model PjBL STEM diharapkan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada siswa. Jiwa kewirausahaan adalah kemampuan untuk berkarya dan menghasilkan produk atau

jasa sehingga dapat menghasilkan sesuatu yang dapat wujud materi. Kemampuan kewirausahaan merujuk kepada fenomena kognitif mencari ide dan peluang kewirausahaan yang inovatif dan kreatif (Syukri, 2013). Hal ini sependapat dengan Gray (2014) bahwa pendidikan STEM pada tingkat menengah berhubungan erat dengan meningkatkan tugas-tugas akademik. Pendidikan STEM juga sesuai untuk menyiapkan generasi yang berpikir secara ilmiah dimasa yang akan mendatang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) menguji ketuntasan klasikal pada kemampuan koneksi matematis dalam model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM, (2) mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih baik dari pembelajaran Ekspositori, dan (3) mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis dan entrepreneurship siswa dalam model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian dengan menggabungkan antara metode kualitatif dan kuantitatif, yang juga dikenal dengan *mixed methods*. Strategi yang digunakan adalah strategi "*embedded concurrent*" yaitu metode penelitian yang mengkombinasikan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan cara mencampur kedua metode tersebut dengan tidak berimbang (Sugiyono, 2015).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Tunas Harapan Pati tahun pelajaran 2017/2018. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 1 sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas X LAS 1 sebagai kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diperlakukan

pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM, sedangkan kelompok kontrol diperlakukan pembelajaran model Ekspositori. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Subjek wawancara ini berasal dari 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok tengah, dan 2 siswa kelompok bawah. Penentuan subjek penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa.

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes, angket, dan wawancara. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis. Perangkat pembelajaran dikatakan valid oleh tim ahli. Menurut Nieveen sebagaimana yang dikutip oleh Rochmad (2012: 69), aspek validitas dapat dilihat dari: (1) kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada state-of-the art pengetahuan atau tidak (validitas isi); dan (2) perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya atau tidak (validitas konstruk). Sebelum soal digunakan, soal tes dan angket diujicobakan terlebih dulu lalu dianalisis uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis, harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 16.0*. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan bantuan *SPSS 16.0*. Selanjutnya, dilakukan uji proporsi pihak kiri, uji perbedaan rata-rata pihak kanan. Analisis kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa dilakukan dengan simpulan antara lembar kerja tes kemampuan koneksi matematis siswa,

pengamatan dan hasil wawancara pada subjek yang sudah dipilih peneliti. Data tersebut dijelaskan secara rinci dan jelas bagaimana deskripsi kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa

Bagian ini mendeskripsikan secara singkat dan padat tentang metode penelitian yang digunakan termasuk spesifikasi bahan dan alat, pengambilan contoh (kualifikasi dan cacah), cara pengukuran, desain penelitian, tahapan cara kerja, parameter, dan analisis data. Metode disajikan dalam bentuk paragraf dan dapat dilengkapi dengan tabel, gambar, atau bagan alur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Tunas Harapan Pati yang beralamat di Jalan Raya Pati-Trangkil Kecamatan Pati Kabupaten Pati. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 1 (kelas eksperimen) dan kelas X LAS 1 (kelas kontrol) dari SMK Tunas Harapan Pati yang dipilih melalui teknik *random sampling*. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran melalui model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran ekspositori. Sedangkan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa dipilih 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok tengah dan 2 siswa kelompok bawah, berdasarkan hasil tes awal kemampuan koneksi matematis siswa.

Hasil Penelitian Kuantitatif

Dari penelitian ini diperoleh hasil *posttest* kemampuan koneksi matematis siswa yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Post Test Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas	N	Rata-Rata	Simpangan Baku
Eksperimen	38	85,11	8,37

Kontrol 38 79.47 8.15

Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh bahwa kelompok eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

Berdasarkan uji proporsi pihak kiri dengan uji z diperoleh bahwa $z = 2,345$ sedangkan $z_{tabel} = -1,64$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $z > -z_{tabel}$. Jadi H_0 diterima yang artinya kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal. sekurang-kurangnya 75%, yaitu 92% dari peserta tes mencapai KKM individu 75. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran model *Project Based Learning* terintegrasi STEM mengarahkan siswa untuk mendapatkan pengalaman yang bermakna dalam belajar.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata diperoleh bahwa $t = 2,976$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jadi H_0 ditolak yang artinya rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih dari rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran model ekspositori.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih dari rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran model ekspositori. Rata-rata

*Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018
Magelang, 10 November 2018*

nilai tes siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM adalah 85,11 sedangkan rata-rata nilai tes siswa yang memperoleh pembelajaran model Ekspositori adalah 79,47.

Berdasarkan analisis tes kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM dan pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model ekspositori diperoleh data yaitu (1) kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM telah mencapai ketuntasan belajar klasikal; (2) kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih dari kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model ekspositori. Jadi dapat disimpulkan bahwa model model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan Rizka *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas ekspositori. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bas *et al.* (2012) yang membuktikan bahwa siswa yang dididik dengan model PjBL lebih sukses dan mempunyai sikap yang lebih tinggi terhadap pelajaran dibandingkan dengan siswa yang dididik dengan instruksi berdasarkan buku panduan siswa. Pada pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM, siswa distimulasi dengan diberi permasalahan pada awal pembelajaran sehingga siswa terdorong untuk

mengamati dan menanya hal yang berkaitan dengan masalah tersebut. Hal ini membuat siswa lebih mempersiapkan diri dalam pembelajaran sehingga pembelajaran lebih efektif. Pada model ekspositori, guru memberikan materi yang diajarkan pada kegiatan inti. Hal ini membuat sebagian siswa kurang mempersiapkan diri dalam pembelajaran karena materi yang akan dipelajari

No	Subjek	Kode	Kelompok
1	S-1	E-24	Atas
2	S-2	E-37	Atas
3	S-3	E-12	Tengah
4	S-4	E-22	Tengah
5	S-5	E-03	Bawah
6	S-6	E-16	Bawah

langsung diajarkan oleh guru. Melalui model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM siswa diorganisasikan untuk meneliti masalah dan melakukan investigasi masalah dalam hal ini proyek secara kelompok. Siswa didorong untuk mengamati dan menalar untuk memecahkan permasalahan yang ada pada proyek. Hal ini membuat siswa mendapat pembelajaran yang lebih bermakna karena siswa sendiri yang mengonstruksi pengetahuannya sendiri dengan memecahkan permasalahan terkait materi yang diajarkan melalui proyek. Pada model ekspositori guru hanya memberikan materi pembelajaran secara langsung. Hal ini membuat siswa hanya mendengar apa yang diajarkan guru. Sehingga dalam hal ini kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih dari kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran ekspositori. Hal ini senada dengan

penelitian Addiin *et al.* (2014) yang menghasilkan bahwa siswa dengan PjBL mempunyai prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada umumnya.

Hasil Penelitian Kualitatif

Analisis data kualitatif pada penelitian ini dilakukan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan terlebih dahulu. Reduksi data dimulai dengan mengoreksi hasil tes koneksi matematis, mengoreksi angket skala *entrepreneurship*, dan menentukan subjek yang akan diwawancarai. Reduksi data dilakukan pada pengamatan dan wawancara subjek penelitian dengan menyederhanakan kedua hasil tersebut menjadi susunan bahasa yang sederhana dan rapi mengenai kemampuan koneksi matematis.

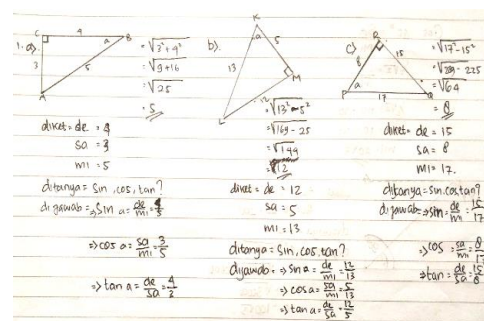
Tabel 2. Angket skala entrepreneur

Angket skala *entrepreneurship* terdiri atas 30 pertanyaan. Sedangkan soal tes koneksi matematis siswa terdiri 8 soal uraian yang telah mewakili setiap indikator kemampuan koneksi matematis. Berdasarkan hasil tes awal kemampuan koneksi matematis dari 38 siswa kelas X TITL 1 SMK Tunas Harapan Pati, terdapat 5 siswa kelompok atas, 25 kelompok tengah dan 8 siswa kelompok bawah. Pemilihan subjek penelitian dipilih masing-masing dua siswa dalam setiap kelompok. Masing-masing subjek yang mewakili setiap kelompok diwawancarai berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis mereka. Wawancara juga dilakukan untuk mengetahui karakter *entrepreneurship* siswa secara mendalam. Indikator *entrepreneurship* yaitu: (1) memiliki rasa percaya diri, (2) disiplin, (3) memiliki inisiatif dan inovatif, (4) berani menganggung resiko, (5) memiliki jiwa kepemimpinan, (6) berorientasi pada masa depan. Sedangkan indikator kemampuan koneksi matematis yaitu: (1) koneksi antar topik matematika, (2) koneksi matematika

dengan bidang ilmu lain, (3) koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Metode wawancara dilaksanakan dengan tujuan utama untuk memperkuat indikator keaslian terhadap hasil pengerjaan tes selain itu juga menyelidiki lebih dalam kemampuan koneksi matematis siswa. Subjek yang dipilih kemudian diwawancarai dan dianalisis. Berdasarkan analisis tes awal kemampuan koneksi matematis, dipilih enam subjek penelitian yang terdapat pada tabel.

Berikut analisis kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa berdasarkan hasil pengelompokan kemampuan awalnya. Siswa yang dipilih dari kelompok atas yaitu siswa E-24 dan siswa E-37. Pada indikator koneksi antar topik matematika, Siswa E-24 dan E-37 tidak mengalami kesulitan pada soal dengan indikator koneksi antar topik matematika. Setiap mengerjakan soal, siswa E-24 dan E-37 selalu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimat yang singkat dan jelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-24 dan E-37 telah berhasil memahami soal dengan baik. Pada tahap menyelesaikan permasalahan dengan menghubungkan antar topik matematika, siswa siswa E-24 dan E-37 juga telah berhasil menyelesaikannya dengan baik, sehingga didapat hasil sesuai yang ditanyakan pada soal. Pada indikator koneksi dengan bidang ilmu lain, siswa siswa E-24 dan E-37 telah mampu menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian masalah bidang ilmu lain, siswa E-24 dan E-37 telah berhasil menyelesaikannya dengan baik, sehingga didapat hasil sesuai yang ditanyakan pada soal, dan tidak lupa memeriksa kembali masalah setelah selesai mengerjakan. Pada indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, siswa E-24 dan E-37 juga telah mampu menyelesaikan permasalahan dan menuliskan hubungan antar obyek dalam konsep, siswa E-24 dan E-37 mampu menyelesaikan dengan benar, sehingga

diperoleh hasil sesuai yang ditanyakan dalam soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-24 dan E-37 telah berhasil memahami dan menyelesaikan soal dengan tepat. Sedangkan *entrepreneurship* pada siswa E-24 dan E-37 termasuk dalam kategori *entrepreneurship* yang tinggi. Dalam mengerjakan soal, siswa E-24 dan E-37 telah mempunyai rasa percaya diri dan disiplin dalam mengerjakan soal, sehingga mampu mengerjakan soal secara mandiri dengan tepat waktu. Saat berdiskusi dalam kelompok siswa E-24 dan E-37 sudah terlihat jiwa kepemimpinannya, dengan membantu teman yang belum mampu memahami materi yang dipelajari maupun soal yang dikerjakan. Sikap berorientasi pada masa depan yang dimiliki siswa E-24 dan E-37 juga sudah sangat baik, dengan selalu berusaha mencari solusi dari permasalahan yang belum bisa diselesaikan. Begitu pula dengan inovatif dan inisiatif, siswa E-24 dan E-37 selalu berusaha menemukan cara lain dalam menyelesaikan untuk memanfaatkan waktu dengan efisien.



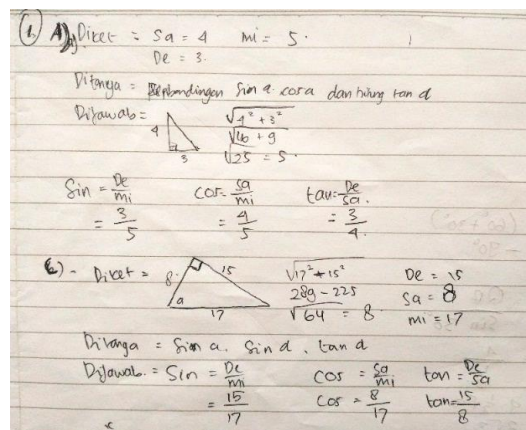
Gambar 1. Hasil pekerjaan salah satu siswa kelompok atas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa E-24 dan E-37, keduanya dapat memenuhi ketiga indikator kemampuan koneksi matematis yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan bidang ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Jadi dapat dikatakan siswa kelompok atas memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi. Sedangkan untuk *entrepreneurship*, siswa E-24 dan E-37

telah memenuhi semua indikator yang telah ditentukan dalam penelitian ini, yaitu telah memiliki rasa percaya diri yang baik, sikap disiplin, memiliki inisiatif dan inovatif, berani menanggung resiko, memiliki jiwa kepemimpinna, dan berorientasi pada masa depan. Jadi siswa kelompok atas dapat dikatakan telah memiliki *entrepreneurship* yang tinggi.

Siswa yang dipilih dari kelompok tengah yaitu siswa E-12 dan siswa E-22. Pada indikator koneksi antar topik matematika, Siswa E-12 dan siswa E-22 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal dengan indikator koneksi antar topik matematika. Setiap mengerjakan soal, siswa E-12 dan siswa E-22 selalu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimat yang singkat dan jelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-12 dan siswa E-22 telah berhasil memahami soal dengan baik. Pada tahap menyelesaikan permasalahan dengan menghubungkan antar topik matematika, siswa E-12 dan siswa E-22 juga telah berhasil menyelesaikannya dengan baik, sehingga dapat menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang ditanyakan. Pada indikator koneksi dengan bidang ilmu lain, siswa E-12 dan siswa E-22 telah mampu menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian masalah bidang ilmu lain, siswa E-12 dan siswa E-22 telah berhasil menyelesaikannya dengan baik, sehingga didapat hasil sesuai yang ditanyakan pada soal, dan tidak lupa memeriksa kembali masalah setelah selesai mengerjakan. Pada indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, siswa E-12 dan siswa E-22 kurang mampu menyelesaikan permasalahan dan menuliskan hubungan antar obyek dalam konsep, sehingga siswa E-12 dan siswa E-22 tidak mampu menyelesaikan dengan benar dan hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-12 dan siswa E-22 belum berhasil memahami soal

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Sedangkan *entrepreneurship* pada siswa E-12 dan siswa E-22 termasuk dalam kategori *entrepreneurship* yang sedang. Dalam mengerjakan soal, siswa E-12 dan siswa E-22 telah mempunyai rasa percaya diri dan disiplin dalam mengerjakan soal, sehingga mampu mengerjakan soal secara mandiri dengan tepat waktu. Saat berdiskusi dalam kelompok siswa E-12 dan siswa E-22 belum maksimal terlihat jiwa kepemimpinannya, karena masih belum peduli dengan teman yang belum mampu memahami materi yang dipelajari maupun soal yang dikerjakan. Sikap berorientasi pada masa depan yang dimiliki siswa E-12 dan siswa E-22 sudah sangat baik, dengan selalu berusaha mencari solusi dari permasalahan yang belum bisa diselesaikan. Begitu pula dengan inovatif dan inisiatif, siswa E-12 dan siswa E-22 selalu berusaha menemukan cara lain dalam menyelesaikan untuk memanfaatkan waktu dengan efisien. Namun dalam hal berani menanggung resiko, siswa kelompok tengah belum terlihat maksimal.



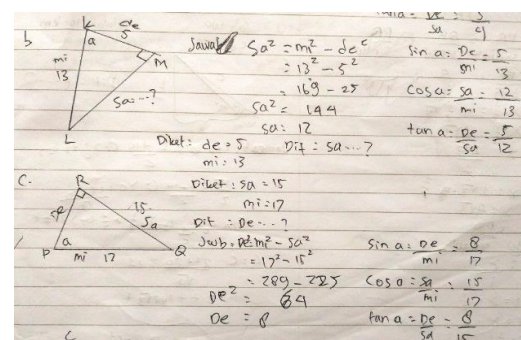
Gambar 2. Hasil pekerjaan salah satu siswa kelompok tengah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa E-12 dan siswa E-22, keduanya dapat memenuhi ketiga indikator kemampuan koneksi matematis yaitu koneksi koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan bidang ilmu lain, dan

koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Jadi dapat dikatakan siswa kelompok atas memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi. Sedangkan untuk *entrepreneurship*, siswa E-12 dan siswa E-22 telah memenuhi beberapa indikator yang telah ditentukan dalam penelitian ini secara tidak menyeluruh, yaitu siswa kelompok tengah telah memiliki rasa percaya diri yang baik, sikap disiplin, memiliki inisiatif dan inovatif, serta berorientasi pada masa depan. Namun dalam hal berani menanggung resiko, memiliki jiwa kepemimpinan, siswa kelompok tengah masih kurang maksimal. Jadi siswa kelompok atas dapat dikatakan telah memiliki *entrepreneurship* yang sedang.

Siswa yang dipilih dari kelompok bawah yaitu siswa E-3 dan siswa E-16. Pada indikator koneksi antar topik matematika, Siswa E-3 dan E-16 tidak mengalami kesulitan pada soal dengan indikator koneksi antar topik matematika. Setiap mengerjakan soal, siswa E-3 dan E-16 selalu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-3 dan E-16 telah berhasil memahami soal dengan baik. Pada tahap menyelesaikan permasalahan dengan menghubungkan antar topik matematika, siswa E-3 dan E-16 juga telah berhasil menyelesaikannya dengan baik, sehingga didapat hasil sesuai yang ditanyakan pada soal. Pada indikator koneksi dengan bidang ilmu lain, siswa E-3 dan E-16 kurang mampu menggunakan konsep matematika dalam penyelesaian masalah bidang ilmu lain, sehingga siswa E-3 dan E-16 kurang berhasil menyelesaikannya dengan baik, dan hasil yang didapatkan belum sesuai yang ditanyakan pada soal, dan lupa memeriksa kembali masalah setelah selesai mengerjakan. Pada indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, siswa E-3 dan E-16 kurang mampu menyelesaikan permasalahan dan menuliskan hubungan

antar obyek dalam konsep, siswa E-3 dan E-16 tidak mampu menyelesaikan dengan benar, sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa E-3 dan E-16 belum berhasil memahami dan menyelesaikan soal dengan tepat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan *entrepreneurship* pada siswa E-3 dan E-16 termasuk dalam kategori *entrepreneurship* yang rendah. Dalam mengerjakan soal, siswa E-3 dan E-16 kurang mempunyai rasa percaya diri. Sikap disiplin dalam mengerjakan soal juga masih kurang, sehingga mampu mengerjakan soal secara mandiri dengan tepat waktu, namun sikap disiplin terhadap peraturan kelas sudah baik. Siswa E-3 dan E-16 selalu masuk kelas dengan tepat waktu. Saat berdiskusi dalam kelompok siswa E-3 dan E-16 belum terlihat jiwa kepemimpinannya, belum berani mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Sikap berorientasi pada masa depan yang dimiliki siswa E-3 dan E-16 sudah baik, berusaha mencari solusi dari permasalahan yang belum bisa diselesaikan, namun belum berhasil. Begitu pula dengan inovatif dan inisiatif, siswa E-3 dan E-16 sudah cukup baik berusaha menemukan cara lain dalam menyelesaikan soal.



Gambar 3. Hasil pekerjaan salah satu siswa kelompok bawah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa E-3 dan E-16, keduanya dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yaitu koneksi antar topik matematika, namun masih kurang dalam

indikator koneksi matematika dengan bidang ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Jadi dapat dikatakan siswa kelompok atas memiliki kemampuan koneksi matematis yang rendah. Sedangkan untuk *entrepreneurship*, siswa E-3 dan E-16 telah memenuhi indikator yang telah ditentukan dalam penelitian ini, namun masih dalam kategori kurang yaitu kurang memiliki rasa percaya diri yang baik, belum berani menanggung resiko, kurang memiliki jiwa kepemimpinan, dan belum berorientasi pada masa depan. Namun dalam indikator sikap disiplin dan memiliki inisiatif dan inovatif siswa kelompok bawah ini sudah baik. Jadi siswa kelompok bawah dapat dikatakan memiliki *entrepreneurship* yang rendah.

Berdasarkan hasil analisis pengerjaan dan angket *entrepreneurship* siswa serta pengamatan langsung dalam pembelajaran kelas X TITL 1 SMK Tunas Harapan Pati ditemukan bahwa siswa yang memiliki *entrepreneurship* tinggi mempunyai kemampuan koneksi matematis tinggi pula dan sebaliknya. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan *entrepreneurship* tinggi dan sedang lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa dengan *entrepreneurship* rendah. Hal ini serupa dengan Syukri, dkk (2013) yang menunjukkan bahwa selain prestasi dan minat pelajar dalam pembelajaran sains meningkat, sikap dan pandangan mereka terhadap kewirausahaan juga menunjukkan hasil yang positif. Mereka telah meneliti pengintegrasian pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran sains di sekolah dasar dan menengah yang telah dijalankan oleh Fakultas Pendidikan, UKM (Universitas Kebangsaan Malaysia) bekerjasama dengan Aceh. Program pendidikan STEM tersebut adalah berupa pengintegrasian pemikiran kewirausahaan ke dalam pengajaran sains melalui kemahiran proses sains. Pengintegrasian ini diistilahkan dengan sebutan *Entrepreneurial Science Thinking* (EsciT) atau dalam bahasa Indonesia Pemikiran Sains Kewirausahaan (PeSaK). Modul EsciT juga telah diuji di beberapa sekolah rendah dan sekolah menengah di Malaysia dan telah diterapkan juga di Aceh.

Carnawi (2017) telah melakukan penelitian dengan tujuan untuk memahami pengaruh penerapan PjBL memodelkan *ethosains* yang dibebankan pada sikap kewirausahaan siswa dan hasil belajar pada Materi Hidrolisis Garam menggunakan eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) sikap berwirausaha siswa mengalami pertumbuhan semua aspek ini pada kelompok eksperimen dan aspek percaya diri pada kelompok kontrol; (2) tidak ada gender yang mempengaruhi sikap kewirausahaan siswa; (3) nilai n-gain pada kelompok eksperimen adalah 0,51 dan untuk kontrol kelompok adalah 0,13.

Pradita (2015) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa kelas XI IPA-2 MAN Klaten pada materi sistem koloid. Sedangkan Munawaroh (2012), studi tentang penerapan model *Project Based Learning* dan kooperatif untuk membangun empat pilar pembelajaran SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa model *Project Based Learning* lebih tinggi dari pada model pembelajaran kooperatif dalam membangun empat pilar pembelajaran. Gunawan (2017) melakukan penelitian mengenai salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika adalah dengan menerapkan model *project based learning* berbantuan media virtual. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kreativitas peserta didik pada kedua kelas. Kelas eksperimen mengalami peningkatan kreativitas yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kreativitas verbal dan figural mengalami peningkatan pada kedua kelas. Kreativitas verbal meningkat lebih tinggi dibandingkan kreativitas figural. Hal ini menunjukkan bahwa model *project based learning* berbantuan media virtual yang diterapkan berhasil meningkatkan

kegiatan peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan penelitian yang relevan tersebut, terbukti bahwa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, guru menggunakan model yang memuat kerja kelompok dengan menciptakan ide-ide, membuat inovasi baru, dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMK Tunas Harapan Pati, penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM terhadap kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa SMK pada materi Trigonometri kelas X, ditunjukkan beberapa simpulan berikut.

1. Kemampuan koneksi matematis siswa pada model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM dapat mencapai ketuntasan klasikal. Dengan model pembelajaran ini siswa dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis dengan menghasilkan suatu produk pada saat pembelajaran.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa pada model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM lebih dari kemampuan koneksi matematis siswa pada model pembelajaran Ekspositori. Dengan adanya inovasi dalam model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga hal ini berdampak positif pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang lebih baik dari pada pada model pembelajaran Ekspositori.

*Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018
Magelang, 10 November 2018*

3. Deskripsi karakteristik kemampuan koneksi matematis dan *entrepreneurship* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan terintegrasi STEM adalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan koneksi matematis siswa kelompok atas menunjukkan bahwa pada kelompok atas siswa telah mencapai kemampuan koneksi matematis yang tinggi. Siswa dalam tingkatan ini dapat bekerja menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat dapat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mereka dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mereka mampu mengkomunikasikannya. Siswa pada kelompok tengah telah mencapai kemampuan koneksi matematis yang sedang, karena siswa mampu menguasai dua indikator koneksi matematis dan masih ada kelemahannya yaitu adakalanya masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Sedangkan siswa pada kelompok bawah kemampuan koneksi matematis hanya menunjukkan bahwa kelompok bawah hanya mencapai tingkat kemampuan koneksi matematis pada kategori rendah, karena siswa pada kelompok bawah ini hanya mampu menyelesaikan soal koneksi matematis dengan tepat pada indikator koneksi antar topik matematika.

- (2) *Entrepreneurship* siswa kelompok atas setelah memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* mengalami

Peningkatan. Siswa kelompok atas memiliki *entrepreneurship* yang tinggi,

karena siswa kelompok atas telah memiliki semua sikap yang menunjukkan indikator *entrepreneurship* dalam penelitian ini. Pada kelompok tengah siswa memiliki *entrepreneurship* sedang, karena siswa kelompok tengah belum secara menyeluruh memiliki sikap yang menunjukkan indikator *entrepreneurship*. Sedangkan pada kelompok bawah *entrepreneurship* siswa termasuk dalam kategori rendah, karena siswa kelompok bawah hanya memenuhi dua indikator *entrepreneurship* secara maksimal. Hal ini dikarenakan kemampuan belajar yang rendah sehingga *entrepreneurship* siswa kelompok bawah hanya berada pada kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Addiin, I., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4), 7-16.
- Asikin, M., Rochmad, R., & Kurniasih, A. W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Telaah Kurikulum Matematika 1 Mengintegrasikan Kreativitas dan Karakter Cerdas Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Asesmen Proyek. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 15-26.
- Baş, G., & Beyhab, Ö. (2017). Effects of multiple intelligences supported project-based learning on students' achievement levels and attitudes towards English lesson. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(3), 365-386.
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of Integration approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 12(5/6), 23.
- Carnawi, C., Sudarmin, S., & Wijayati, N. (2017). Application of Project Based Learning (PBL) Model for Materials of Salt Hydrolysis to Encourage Students' Entrepreneurship Behaviour. *International Journal of Active Learning*, 2(1), 50-58.
- Dewi, N. R. (2013). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Makalah Pendamping: Pendidikan Matematika*, 4(1).
- NCTM. 2000. *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*. http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf
- Pradita, Y., Mulyani, B., & Redjeki, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 89-96.
- Rais, M. (2010, December). Project Based Learning: Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft Skills. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*.
- Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. (2012). Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, 82(2), 161-182.
- Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018 Magelang, 10 November 2018*

- Rizka, S., & Mastur, Z. (2014). Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2).Rochmad, 2012. "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika" *Jurnal Kreano*, Volume 3 (1), 59-72.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). Strategi pembelajaran matematika kontemporer. *Bandung: Jica*.
- Syukri, M., Halim, L., Meerah, T. S. M., & FKIP, U. S. K. (2013). Pendidikan Stem Dalam Entrepreneurial Science Thinking "EsciT": Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh. In *Conference Paper*.