**PENGEMBANGAN ALAT DAN IMPLEMENTASI PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGI ENGINEERING MATHEMATICS* (STEM) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA SMK**

**Artikel**

**Oleh :**

**DADANG**

**168060017**

****

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2018**

**ABSTRAK**

Dadang. 2018 ” Pengembangan Alat dan Implementasi pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika siswa SMK”. Tesis Magister Pendidikan Matematika. Universitas Pasundan Bandung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah serta motivasi belajar siswa setelah implementasi pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)*. Selain itu, dikaji juga aktivitas guru dan siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan Pendekatan Science Technology Engineering and Mathematics (STEM). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 1 Haurwangi Kabupaten Cianjur tahun pelajaran 2017/2018. Dengan sampelnya diambil secara acak dua kelas, satu kelas diberikan perlakuan dengan pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics* (STEM) dan kelas yang satunya lagi dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, lembar ahli media, lembar observasi aktivitas siswa disertai angket motivasi belajar. Analisis data menggunakan metode Mixed Method Embedded. Data yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata uji t atau uji mann whitney dan deskripsi, korelasi (kualitatif). Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa (1) proses merancang dan mengembangkan alat (kibader) STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (2) proses peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberikan implementasi pendekatan STEM lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (3) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang mendapatkan implementasi pendekatan STEM lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (4) respon yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)*. (5) Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah serta motivasi belajar

Kata Kunci: Pengembangan, Pendekatan, *Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)*, kemampuan berpikir kritis,kemampuan pemecahan masalah

**ABSTRACT**

Dadang. 2018 "Development of Tools and Implementation of Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) approaches to improve critical thinking skills and problem solving abilities in mathematics learning of vocational students". Thesis Masters in Mathematics Education. Pasundan University Bandung.

The purpose of this study was to determine the improvement of critical thinking skills and problem solving abilities and student learning motivation after the implementation of the Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) approach. In addition, also studied the activities of teachers and students towards learning using the Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Approach. The population in this study were class XI students of the Computer Engineering Network at SMK Negeri 1 Haurwangi Cianjur in the academic year 2017/2018. With the samples taken randomly in two classes, one class was treated with the Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) approach and the other with conventional learning. The instruments used in this study were tests of critical thinking skills, problem solving abilities, media expert sheets, student activity observation sheets accompanied by a learning motivation questionnaire. Data analysis using Mixed Method Embedded method. The data used to test the difference in the average t test or mann whitney test and description, correlation (qualitative). Based on data analysis, it can be concluded that (1) the process of designing and developing STEM tools can improve critical thinking skills and problem solving. (2) the process of improving students' critical thinking skills given the implementation of the STEM approach is better than students who get conventional learning; (3) Improving problem solving abilities that get the implementation of the STEM approach better than students who get conventional learning; (4) a positive response to mathematics learning using the approach of Science Technology Engineering and Mathematics (STEM). (5) There is a relationship between critical thinking skills and problem solving abilities and learning motivation

Keywords: Development, Approach, Science Technology Engineering and Mathematics (STEM), critical thinking skills, problem solving abilities

**DAFTAR PUSTAKA**

Abidin, Yunus (2014) *Desain Sistem Pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung : Refika Aditama

Arikunto, Suharsimi.(2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.Jakarta : Rineka Cipta.

Creswell, John W.(2014). *Research Design pendekatatn kualitiatif kuantitatif dan mixed*.Yogyakarta : Pustaka Pelajar

Harjanto,(2011). *Perencanaan Pembelajaran* . Jakarta : Rineka Cipta

Hosnan, M. (2014). Pendekatan Saintifik dan Kontektual dalam Pembelajaran Abad 21. Jakarta : Ghalia Indonesia

Ismayani, A.(2016). Pengaruh Penerapan STEM *Project-Based Learning* Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK.. Indonesia Digital Journal of Mathematic and education Vol 3 Nomor 4 tahun 2016.

Kosasih, E.(2014). *Strategi Belajar dan pengajaran implementasi kurikulum 2013*. Bandung : Yrama Widya

Kuenzi,J.J(2008). *Science Technology, Enggineering and Mathematics (STEM) Education* : Background, federal policy, and legislative action. *Congressional Research Service report for Congres*

Lestari, I. F. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Mayasari, tantri (2014). *Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technologi, Engineering Mathematic pada hasil belajar peserta didik.*[online] diakses melalui <https://tantrifisikaku.files.wordpress.com/2015/07/e09_makalah-tantri-mayasari.pdf> [25Juli 2017]

Marra et al.(2016). *Beyond”group Work”: an integrated approach to support collaboration engineering education*. International journal of STEM (2016) 3:17

Papalia ,Diane E & Feldman (2014). *Perkembangan Manusia* Jakarta : Salemba Humanika

Ronald Rockland, et all, (2010). *Advancing The “E”In K-12 STEM Educations*. Electronic the journals of technology: volume 36 no.1

Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Sagala, Syaiful. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran*.Bandung : Alfabeta.

Septiani, (2016). *Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan STEM (Sains Teknologi Engineering Matematika) Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains.* [Online]. Tersedia: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7985/96.pdf?sequence=1> [25 Juli 2017]

Sugiyono.(2012). *Statistika untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Suherman, E. dkk.(2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA

Tawil, Muh & Liliasari (2013). *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Makasar : Badan Penerbit UNM