

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* BERBASIS
OPEN ENDED UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

DYAH AYU PUSPAWARDANI

A 410 140 043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* BERBASIS
OPEN ENDED UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

DYAH AYU PUSPAWARDANI

A 410 140 043

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen

Pembimbing



Dra. Nining Setyaningsih, M.Si

NIDN. 0627106101

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* BERBASIS
OPEN ENDED UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA**

Oleh :

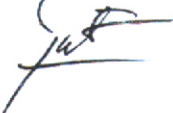
DYAH AYU PUSPAWARDANI

A 410 140 043

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 25 Juli 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji :

1. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Drs. Slamet HW, M.Pd.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Muhamad Toyib, S.Pd., M.Pd.
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan,



Prof. Dr. Hardu Joko Prayitno, M.Hum.)

N. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam artikel publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka saya akan mempertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 14 Juli 2018

Penulis



Dyah Ayu Puspawardani

A410140043

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC* BERBASIS *OPEN ENDED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada materi penyajian data kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolalimelalui Pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, lembar catatan lapangan, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika dengan indikator: 1) kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%. 2) kemampuan untuk memberikan jawaban yang seragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda (cara yang berbeda-beda) sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%. 3) kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru sebelum tindakan sebesar 16,67%, dan setelah tindakan sebesar 63,33%. 4) kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 46,67%.

Kata kunci : berpikir kreatif matematika, pembelajaran *Scientific*, *Open Ended*

Abstract

The purpose of this research is to improve the ability of student mathematical creative thinking students on material data presentation class VII F SMP N 3 Sawit, Boyolali through Scientific Learning based on Open Ended. This type of research is research action class. Data collection techniques using sheets of observation, field notes sheets, tests, and documentation. Data analysis techniques using data collection, data reduction, the presentation of data, and the withdrawal of the conclusion. The results showed an increase the ability of student mathematical creative thinking with indicator: 1) the ability to generate many answers before the completion of the action of 23.33%, and after the action of 73.33%. 2) the ability to give a uniform answer but with different thinking (a different way) before the action of 23.33%, and after the action of 73.33%. 3) ability to generate strategies (ways of completion) before the action of 16.67%, and after the action of 63.33%. 4) ability to explain and detail the answers before the action of 23.33%, and after the action of 46.67%.

Keywords : mathematical creative thinking ability, Scientific learning, Open Ended

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika merupakan kelompok mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa mulai dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah. Namun sebagian siswa masih menganggap mata Pelajaran Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami dibandingkan mata pelajaran lainnya. Padahal matematika mempunyai peranan yang penting salah satunya dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Munandar (Masganti 2016:26) menyatakan bahwa dalam era pembangunan ini kesejahteraan dan kejayaan masyarakat dan negara bergantung pada sumbangan kreatif, berupa ide-ide baru, penemuan-penemuan baru, dan teknologi baru. Untuk itu diperlukan peran guru mata pelajaran yang memiliki kesempatan berinteraksi dan waktu yang luas dengan anak, memiliki peranan yang besar dalam memaksimalkan potensi serta mengembangkan kreativitas anak(Qurrata A'yuna 2015 :10).

Fakta yang menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa adalah hasil observasi atau pengamatan awal yang dilakukan di SMP N 3 Sawit Boyolali. Berdasarkan ujicoba tes yang dilakukan di kelas VII F yang berjumlah 31 siswa, diperoleh kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian sebanyak 7 siswa(23,33%), kemampuan untuk memberikan jawaban yang seragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda(cara yang berbeda-beda) sebanyak 7 siswa(23,33%), kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru 5 siswa(16,67%), dan kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban sebanyak 7 siswa(23,33%).

Salah satu yang mempengaruhi rendahnya tingkat kemampuan kreatif matematika siswa adalah guru cenderung lebih aktif sehingga tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi. Model pembelajaran yang diterapkan guru kurang bervariasi, akibatnya pembelajaran cenderung monoton dan kurang diminati siswa. Adapun upaya yang dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah melalui pembelajaran *Scientific*.

Menurut Mustikaningsih (2018) Dalam pembelajaran, pendekatan *Scientific* menggunakan langkah-langkah seperti mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring. Untuk dapat membuat jejaring, harus tercipta pembelajaran yang

kolaboratif antara guru dan siswa atau antar siswa. Untuk mewujudkan adanya kolaborasi siswa dalam pembelajaran *Scientific* dapat menggunakan pendekatan *Open Ended*. Shimada(Nenden Faridah 2016: 1063) mengemukakan bahwa pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan dalam pembelajaran yang dimulai dengan menyajikan suatu permasalahan kepada siswa, dimana permasalahan memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Hal ini akan memberikan tantangan kepada siswa untuk mencari pola penyelesaian masalah, menemukan berbagai solusi dari masalah, dan menafsirkan penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian adalah meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa melalui pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* di kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolali dengan materi penyajian data.

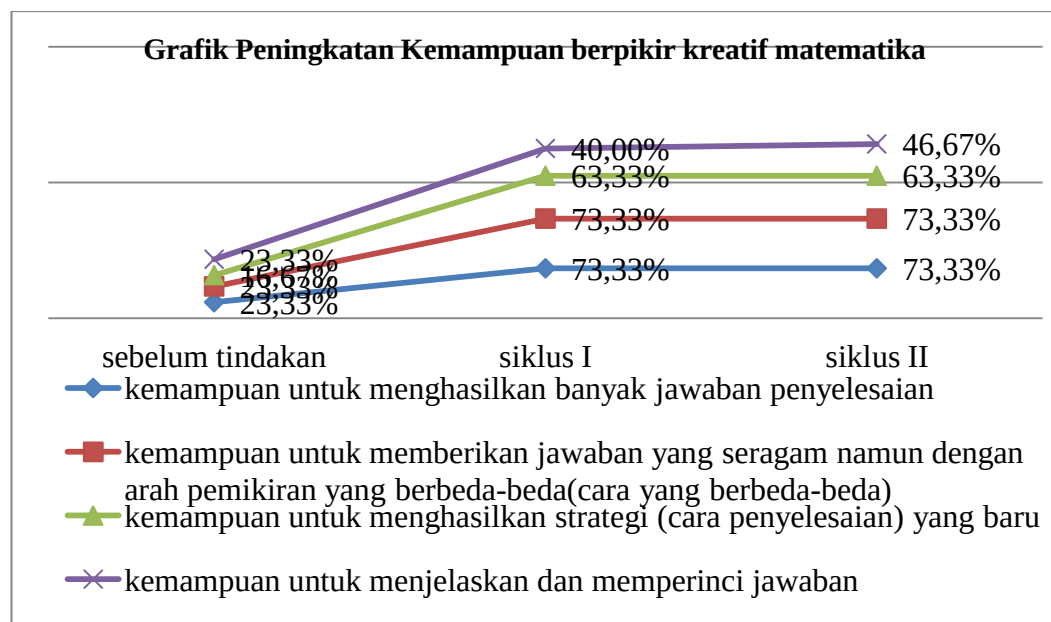
2. METODE

Jenis penelitian berdasarkan pendekatannya yaitu kualitatif. Desain Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Sutama(2015:134) PTK merupakan penelitian yang bersifat reflektif. Kegiatan Penelitian berangkat dari permasalahan riil yang dihadapi guru dalam proses belajar mengajar, kemudian direfleksikan alternatif pemecah masalahnya dan ditindaklanjuti dengan tindakan-tindakan nyata yang terencana dan terukur. Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi : dialog awal, perencanaan tindakan kelas, pelaksanaan tindakan kelas, pengamatan, refleksi, evaluasi, dan penyimpulan. Subjek dalam penelitian ini ada dua yaitu subjek yang memberi tindakan dan subjek yang menerima tindakan. Adapun subjek yang memberi tindakan adalah guru matematika yaitu Bapak Muhamad Qomari, S.Pd., dan subjek yang menerima tindakan adalah siswa kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolali yang berjumlah 31 siswa yang terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data meliputi lembar observasi, soal tes, lembar catatan lapangan dan dokumentasi. teknik analisis data menggunakan metode : Matthew B.Miles dan A. Michael Huberman yang terdiri dari empat tahap yaitu : tahap pengumpulan data, tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, pelaksanaan tindakan dan observasi terbagi menjadi 2 yaitu, sebelum tindakan dan setelah tindakan yang terdiri dari

siklus I dan II. Untuk mengecek keabsahan data peneliti menggunakan triangulasi peneliti (penyidik). Menurut Moelong(2009:331) triangulasi penyidik adalah tehnik triangulasi dengan jalan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pelaksanaan tindakan kelas melalui pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII F SMP Negeri 3 Sawit Boyolali dari sebelum sampai setelah diberi tindakan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa dengan menerapkan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolali. Berikut adalah pemaparan hasil sebelum dan setelah tindakan:

3.1 Kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian

Persentase indikator kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian tindakan

dapat meningkatkan kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian. Peningkatan yang terjadi disebabkan oleh adanya penerapan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended*. Penerapan pembelajaran *Scientific* yang diterapkan meliputi kegiatan mengamati, menanya, dan mencoba dalam proses pembelajaran. Dengan adanya kegiatan mengamati dan menanya siswa dapat memahami dan memperoleh banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan tanya jawab antarsiswa. Sehingga data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab dapat digunakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan.

Penerapan *Open Ended* berupa pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended*. Pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended* dapat membantu siswa untuk mengembangkan pola pikir siswa yang terbuka, sehingga siswa akan menghasilkan banyak jawaban dari permasalahan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Abdul Fatah (2016) menyatakan bahwa Pembelajaran melalui pendekatan terbuka dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

3.2 Kemampuan untuk memberikan jawaban yang seragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda(cara yang berbeda-beda)

Persentase indikator kemampuan untuk memberikan jawaban yang seragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda(cara yang berbeda-beda)sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian tindakan dapat meningkatkan kemampuan untuk memberikan jawaban yang seragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda(cara yang berbeda-beda). Peningkatan yang terjadi disebabkan oleh adanya penerapan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended*. Penerapan pembelajaran *Scientific* yang diterapkan meliputi kegiatan mengamati, menanya, dan mencoba dalam proses pembelajaran. Dengan adanya kegiatan mengamati dan menanya siswa dapat memahami dan memperoleh banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan tanya jawab antarsiswa. Sehingga data yang

diperoleh dari kegiatan tanya jawab dapat digunakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan.

Penerapan *Open Ended* berupa pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended*. Pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended* membantu siswa untuk mengembangkan pola pikir siswa yang terbuka, sehingga siswa akan menghasilkan beragam pola jawaban dari permasalahan yang diberikan sesuai dengan pemahaman yang dimiliki setiap siswa. Sehingga antara siswa satu dengan yang lainnya akan menghasilkan pola jawaban yang beragam dengan penyelesaian yang sama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Firdaus (2016) yang menunjukkan bahwa pendekatan terbuka dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

3.3 Kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru

Persentase indikator kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru sebelum tindakan sebesar 16,67%, dan setelah tindakan sebesar 63,33%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian tindakan dapat meningkatkan kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru. Peningkatan yang terjadi disebabkan oleh adanya penerapan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended*. Penerapan pembelajaran *Scientific* yang diterapkan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, dan mengasosiasikan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya kegiatan mengamati dan menanya siswa dapat memahami dan memperoleh banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan tanya jawab antarsiswa. Sehingga data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab dapat digunakan siswa untuk mencoba menyelesaikan permasalahan. Setelah siswa mencoba menyelesaikan permasalahan, kemudian siswa mengolah data penyelesaian sehingga menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

Penerapan *Open Ended* berupa pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended*. Pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended* membantu

siswa mengembangkan pola pikir siswa yang terbuka, sehingga siswa menghasilkan beragam strategi(cara) dalam menyelesaikan permasalahan. Strategi yang dihasilkan berbeda-beda antara siswa satu dengan lainnya. Hal ini disebabkan pada saat menyelesaikan permasalahan *Open Ended*, siswa menggunakan pola pikir masing-masing, dengan penyelesaian yang sama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Andi Irawan (2017) yang menunjukkan bahwa pendekatan terbuka berakhir dalam pembelajaran Matematika subjek sub persegi panjang dapat meningkatkan hasil pembelajaran Matematika siswa..

3.4 Kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban

Persentase indikator kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 46,67%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian tindakan dapat meningkatkan kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban. Peningkatan yang terjadi disebabkan oleh adanya penerapan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended*. Penerapan pembelajaran *Scientific* yang diterapkan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mempresentasikan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya kegiatan mengamati dan menanya siswa dapat memahami dan memperoleh banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan tanya jawab antarsiswa. Sehingga data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab dapat digunakan siswa untuk mencoba menyelesaikan permasalahan. Setelah siswa mencoba menyelesaikan permasalahan, kemudian siswa mengolah data penyelesaian sehingga menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Penerapan *Open Ended* berupa pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended*. Dengan pemberian soal latihan yang bersifat *Open Ended*, penyelesaian yang diberikan siswa sesuai dengan pola pikir yang dimiliki siswa. Sehingga pada saat mempresentasikan atau menjelaskan penyelesaian, siswa mampu menjelaskan detail-detail penyelesaian yang dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nenden Faridah (2016) yang

menunjukkan bahwa Peningkatan kepercayaan diri siswa yang menggunakan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* lebih baik daripada pendekatan konvensional.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan, peneliti menerapkan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* pada pembelajaran matematika di kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolali Semester Genap 2017/2018. Peneliti mengambil kesimpulan bahwa ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika setelah diberikannya tindakan pada materi Penyajian data. Adapun peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika dapat dilihat dari terpenuhinya persentase indikator-indikator berpikir kreatif berikut.

- a. Kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban penyelesaian sebelum ada tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%.
- b. Kemampuan untuk memberikan jawaban yang beragam namun dengan arah pemikiran yang berbeda-beda (cara yang berbeda-beda) sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 73,33%.
- c. Kemampuan untuk menghasilkan strategi (cara penyelesaian) yang baru sebelum tindakan sebesar 16,67%, dan setelah tindakan sebesar 63,33%.
- d. Kemampuan untuk menjelaskan dan memperinci jawaban sebelum tindakan sebesar 23,33%, dan setelah tindakan sebesar 46,67%.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *Scientific* berbasis *Open Ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII F SMP N 3 Sawit Boyolali.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdur.A.A.Q, Firdaus. 2016. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran *Open Ended* pada Materi SPLDV". *Jurnal Pendidikan* 1(2) : 227-236.

- A'yuna. Qurrota. 2015. "Kontribusi Peran Orangtua dan Guru Mata Pelajaran Terhadap Pengembangan Kreativitas Siswa". *Jurnal Ilmiah Edukasi* 1(1) :1-19.
- Faridah, Nenden, Isrok'atun, dan Nur Aeni, Ani. 2016."Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa ". *Jurnal Pena Ilmiah* 1(1) : 1061-1070.
- Fatah,Abdul,dkk.2016."Open-Ended Approach: An Effort In Cultivating Students'Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics".*Journal on Mathematics Education* 7(1) : 11-20.
- Irawan,Andi dan Surya, Edy. 2017."Application of the Open Ended Approach to Mathematics Learning in the Sub-subject of Rectangular". *International Journal of Sciences* 33(3) : 270-279.
- Masganti dkk. 2016. *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini* . Medan : Perdana Publishing.
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustikaningsih dan Setyaningsih,Nining. 2018. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Scientific dengan Strategi Numbered Heads Together".Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sutama . 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Surakarta: Fairuz Media.