

## **Efektivitas Model Pembelajaran Vak dan Air Berbantu Media Pembelajaran *Open Office Impress* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

**M. Ali Musthofa Fahmi<sup>1</sup>, Ahmad Buchori<sup>2</sup>, Ali shodiqin<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>kerabafahmi05@gmail.com

### **ABSTRAK**

Matematika menjadi salah satu pelajaran yang tidak disukai bagi kebanyakan siswa karena dianggap sulit. Sehingga berakibat pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang kurang memuaskan atau masih tergolong rendah. Alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan model pembelajaran VAK dan AIR berbantu media pembelajaran Open Office Impress. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran VAK dan AIR berbantu Open office impress terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMA Islam Plus Asis Penawangan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga didapatkan tiga kelas secara acak yang digunakan sebagai sampel penelitian. Desain penelitian ini adalah *Posttest Only Control Design*. Data penelitian ini diperoleh melalui *post test*. Berdasarkan hasil perhitungan uji anava, dan uji scheffe'. Data hasil analisis menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran VAK berbantu media Open office impress, model pembelajaran AIR berbantuan media Open Office Impress dan model pembelajaran konvensional. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran VAK berbantu media Open office impress lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. (3) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan media Open Office Impress lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. (4) Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran VAK berbantu media Open office impress dengan model pembelajaran AIR berbantuan media Open Office Impress.

**Kata Kunci:** Model pembelajaran AIR; Model pembelajaran VAK; Impress; Kemampuan pemecahan masalah.

### **ABSTRACT**

Mathematics is one of the subjects that most students don't like because it is considered difficult. So as to result in the student's ability to solve mathematical problems that are unsatisfactory or still low. Learning alternatives to improve students' problem-solving abilities used the VAK and AIR learning model assisted by the Open Office Impress learning media. This study aims to determine the effectiveness of the VAK and WATER learning model assisted by Open office impress on students' problem solving abilities. The study population was the tenth grade students of SMA Islam Plus Asis Penawangan. Sampling using cluster random sampling technique so that three classes were randomly used as the research sample. The design of this research is Posttest Only Control Design. The research data were obtained through a post test. Based on the calculation results of the Anava test and Scheffe 'test. The data from the analysis shows that: (1) There is a difference in the average problem solving ability of students who use the VAK learning model assisted by Open office impress media, AIR learning model assisted by Open Office Impress media and conventional learning models. (2) The ability of students to solve mathematical problems using the VAK learning model assisted by Open office media is impressively better than the mathematical problem solving abilities of students who use conventional learning models. (3)

Students' mathematical problem solving abilities using the AIR learning model assisted by Open Office Impress media are better than students' mathematical problem solving abilities using conventional learning models. (4) There is no difference in the average problem solving ability of students who use the VAK learning model assisted by Open office impress media with the AIR learning model assisted by Open Office Impress.

**Keywords:** VAK learning model; AIR learning model; Impress; solve mathematical problems.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta mengembangkan daya pikir manusia. Dalam kehidupan sehari-hari matematika memegang peranan yang semakin signifikan. Namun apabila melihat pengajaran matematika baik di sekolah dasar maupun sekolah menengah, masih jauh dari harapan (Syafwan, 2013). Mariya (2013:41) menyatakan selama ini proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan disekolah masih banyak yang menggunakan model ekspositori. Kondisi seperti ini tidak akan menumbuhkan aspek kepribadian, kemampuan dan aktivitas siswa seperti yang diinginkan. Untuk mengatasi kondisi tersebut diperlukan model pembelajaran yang tepat atau pembelajaran inovatif untuk mencapai tujuan pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Dan menurut Hasse (2015) Pemecahan masalah adalah kegiatan di mana seorang pelajar merasakan perbedaan antara keadaan saat ini dan keadaan tujuan yang diinginkan, mengakui bahwa perbedaan ini tidak memiliki solusi yang jelas atau rutin, dan kemudian mencoba untuk bertindak atas situasi yang diberikan untuk mencapai tujuan itu.

Banyak metode pembelajaran yang merangsang mahasiswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Di antara metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif, terdapat metode pembelajaran VAK dan AIR.

Berdasarkan hasil penelitian (Gilakjani, 2011, p. V2-469) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* meningkatkan meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan, meningkatkan motivasi dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Kemudian menurut Apipah (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Agustiana (2018) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *Lesson Study* dan model konvensional. Kemudian menurut Gesa Alfatoni (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* meningkatkan hasil belajar siswa.

Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan pembelajaran matematika. Media yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah open office impress. Menurut Rohman (2013) menyatakan Aplikasi presentasi, padanan dari *Microsoft PowerPoint*. OpenOffice.org Impress adalah tool graphical yang dapat membantu Anda untuk membuat presentasi yang meyakinkan. Untuk memulai OpenOffice.org Impress dari panel desktop Anda, pilih Applications Office presentation. Untuk memulai dari shell prompt, ketik perintah impress.

Dari permasalahan di atas, baik yang berkaitan dengan kelemahan kemampuan pemecahan masalah siswa maupun kelemahan pembelajaran yang dilakukan guru, penulis memilih model pembelajaran yaitu model pembelajaran VAK dan AIR. Model

pembelajaran ini diharapkan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Proses pembelajaran yang menggunakan model VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*) dan AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) apakah memberikan hasil yang sama atau berbeda, dan adakah terdapat perbedaan antara keduanya. Berdasarkan hal tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* dan *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantu media pembelajaran *Open Office Impress* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress*, Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* dan model pembelajaran konvensional di SMA. (2) Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress* lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional di SMA. (3) Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional di SMA. (4) Apakah ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress*, dengan yang menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* di SMA.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA ISLAM PLUS ASIS Penawangan tahun pembelajaran 2019/2020. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest Only Control Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA ISLAM PLUS ASIS Penawangan. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013:118). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan mengambil tiga kelas secara acak untuk menentukan kelas Eksperimen 1, kelas Eksperimen 2 dan kelas kontrol. Kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress*, kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* sedangkan kelas kontrol yaitu kelas dengan model pembelajaran Konvensional. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika pada kelas yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress*, model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress*, dan model pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* berbantu media *Open office impress*, model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress*, dan model pembelajaran konvensional. Analisis dan interpretasi data menggunakan data awal yaitu nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan anava. Data akhir

yaitu nilai evaluasi (*post test*) yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji anava, uji Scheffe'.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* dan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA. Tahap awal, peneliti menentukan materi yang akan di gunakan untuk penelitian, disini peneliti menggunakan materi sistem persamaan linier tiga variabel.

Setelah peneliti melakukan observasi dan mengumpulkan informasi selanjunya peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian dengan cara *Cluster Random Sampling*. Dari jumlah 4 kelas dari X di SMA ISLAM PLUS ASIS Penawangan diambil 3 kelas , yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen 1, kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen 2, serta kelas X IPS 1 sebagai kelas kontrol.

Selanjutnya menentukan kelas uji coba instrument untuk mengujicobakan instrument (soal tes) agar mendapatkan instrument yang baik. Kelas uji coba diambil dari kelas yang sudah mendapatkan materi pembelajaran yang dijadikan penelitian atau kelas di atas kelas yang di jadikan penelitian. Kelas yang di ambil sebagai kelas uji coba adalah kelas XI IPS 1. Analisis data hasil soal uji coba dilakukan setelah pelaksanaan uji coba instrument yang bertujuan untuk menguji validitas soal, reliabilitas soal, teraf kesukaran soal, daya pembeda soal, dan penetapan soal evaluasi.

Analisis data awal dilakukan sebelum diadakannya penelitian. Hasil analisis data awal diperoleh dari hasil nilai siswa kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol sebelum mendapat perlakuan. Dari analisis data awal diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen serta dari hasil uji kesamaan rata-rata atau Anava menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $0,045002 < 3,098$  dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari keadaan awal yang sama atau mempunyai kemampuan awal yang sama. Kemudian ketiga sampel diberi perlakuan (*treatment*) yang berbeda. Pada kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress*, pada kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress* sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Analisis akhir dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol yang diukur dengan menggunakan tes evaluasi (*post test*). Hasil dari ketiga kelas terlebih dahulu diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk melakukan uji anava satu arah. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen).  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berdasarkan uji anava satu arah diperoleh  $F_{hitung} = 5,330637$  dan  $F_{tabel} = 3,098$ .

Karena demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $5,330637 > 3,098$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa antara siswa yang mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress*, dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress*, dan pembelajaran konvensional. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut dikarenakan ketiga model mempunyai karakteristik yang berbeda. Penelitian ini di

perkuat oleh (Gilakjani,2011,p.V2-469) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* meningkatkan meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan, meningkatkan motivasi dan efisiensi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya berdasarkan analisis data akhir pada perhitungan uji hipotesis 1 yaitu membandingkan kelas yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress*, Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *open office impress*, dan model pembelajaran konvensional dengan uji Anava pada ketiga kelas didapat  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $5,331 > 3,098$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga kesimpulannya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress*, pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress* dan pembelajaran konvensional. Hal ini di perkuat oleh (Gilakjani,2011,p.V2-469) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* meningkatkan meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan, meningkatkan motivasi dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Kemudian menurut Handayani (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa. Dan menurut Anwar (2019) menunjukkan bahwa media pembelajaran *Open Office Impress* dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan siswa.

Untuk uji hipotesis 2 membandingkan kelas yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* dengan model pembelajaran konvensional, digunakan uji pasca anava, diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $9,081 > 6,196$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini di perkuat oleh Mawartiningsih (2012:2) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* membuat prestasi belajar mahasiswa menjadi lebih baik. Kemudian menurut Apipah (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Pada uji hipotesis 3 membandingkan kelas yang mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran *Open Ended* berbantu media *Lectora* dengan model pembelajaran konvensional dilakukan perhitungan uji pasca anava didapat  $F_{hitung} = 6,831 > 6,196$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat disimpulkan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress* lebih baik dari rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran konvensional. Hal ini di perkuat oleh Agustiana (2018) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *Lesson Study* dan model konvensional. Kemudian menurut Gesa Alfatoni (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* meningkatkan hasil belajar siswa.

Pada perhitungan hipotesis 4 membandingkan kelas yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually,*

*Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress* digunakan uji pasca anava dari perhitungan tersebut didapat , Pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai  $(k-1) F_{tabel} = (3-1) (3,098) = 6,196$ . Dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  diperoleh  $F_{1-2} < F_{tabel}$  yaitu  $0,162 < 6,196$ , maka  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress*. Hal ini diperkuat oleh Pebriani,tegeh dkk (2012) yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *quantum* tipe *VAK* berbantuan media *magic box* dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Kemudian riset dari Juliati (2013) mengatakan bahwa terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol. Zuhro (2011) mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Open Office Impress* dapat meningkatkan pemahaman konsep cahaya dan alat optic pada kelas V SD Negeri Dadapsari No 129 Surakarta tahun pelajaran 2010/2011.

## PENUTUP

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress*, model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress* dan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan dari analisis uji anava. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan dari analisis uji pasca anava. (3) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan dari analisis uji pasca anava. (4) Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik (VAK)* berbantu media *Open office impress* dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* berbantuan media *Open Office Impress*. Berdasarkan analisis uji pasca anava.

## REFERENSI

- Agustiana, E., & Putra, F. G. (2018). Farida, 'Pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Dengan Pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis'. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.
- Apipah, S. (2018, March). An analysis of mathematical connection ability based on student learning style on visualization auditory kinesthetic (VAK) learning model with self-assessment. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012138). IOP Publishing.

- Anwar, S. A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Open Office Impress pada Materi Sistem Pernapasan di kelas XI SMAN 8 Luwu Utara (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Gesa A, A. L. D. I. (2017). Penerapan model pembelajaran auditory, intellectually, repetition (air) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar menggambar konstruksi pondasi sesuai kaidah gambar teknik. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2/JKPTB/17).
- Gilakjani, A. P. (2012). Visual, auditory, kinaesthetic learning styles and their impacts on English language teaching. *Journal of studies in education*, 2(1), 104-113.
- Handayani, S., Umamah, N., & Aditiya, R. P. (2016). Upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran auditory, intellectually, repetition berbantuan media video. *jurnal pendidikan dan humaniora*, universitas jember.
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 37-56). Springer, Dordrecht.
- Juliati, S. (2013). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTsN Pekanbaru (Doctoral dissertation, universitas islam negeri sultan syarif kasim riau).
- Mariya, D. Dkk, 2013 “Keefektifan Pembelajaran SAVI Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. *Journal Of Mathematics Education*, 2(2).
- Rohman. M (2012): LAPORAN RESMI PRAKTIKUM PENGANTAR TEKNOLOGI DAN INFORMASI MODUL 3 “OPEN OFFICE ”.
- Sugiono. (2015) *metode penelitian dan kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. bandung: alfabeta.
- Syafwan, S. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Tutor Sebaya Untuk Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 2 Poso Pesisir. *Jurnal Kreatif Online*, 4(4).
- Zuhro, N. S. (2011). Penggunaan Media Pembelajaran Open Office Impress untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Cahaya dan Alat Optik Mata Pelajaran IPA pada Siswa Kelas V Semester II SDN Dadapsari No 129 Surakarta Tahun 2011.