

FUNSTATION (FUN STATISTICS EDUCATION) SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN STATISTIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Chusnul Fadlilah, Dika Dwi Meilina, Ika Nur Hasanah, dan Ahmad Wachidul Kohar
Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya,
Indonesia
chusnul.18064@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

In the era of the industrial revolution 4.0 and society 5.0, the world's development became very fast and unlimited. Therefore, to face these challenges, it is necessary to have quality human resources who are competent, ready to compete and compete. Quality human resources can be developed through both formal and non-formal education. The better quality of education will encourage the realization of a comprehensive understanding of students so as to form a young generation that is intelligent, critical, creative, innovative and accomplished. The development of quality human resources is needed at all levels of education, one of which is the junior high school level. However, junior high school students still have difficulty in learning statistics. To overcome these difficulties, an innovative product was developed in the form of statistical learning media FUNSTATION (Fun Statistics Education). Development research was conducted to develop FUNSTATION (Fun Statistics Education) statistical learning media based on the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). The results showed that the assessment met the criteria of validity, practicality and effectiveness. Validity is fulfilled based on an assessment by a media expert lecturer. Meanwhile, practicality and effectiveness were obtained based on the results of questionnaires on junior high school students. The results of the questionnaire and trial test showed that the use of FUNSTATION (Fun Statistics Education) from 10 students stated that it was practical and effective. So it can be concluded that the learning media FUNSTATION (Fun Statistics Education) has met the three assessments that can improve statistical understanding.

Keywords: Understanding; Statistics; Learning Media FUNSTATION (Fun Statistics Education)

ABSTRAK

Pada era revolusi industri 4.0 dan society 5.0 perkembangan dunia menjadi sangat cepat dan tak terbatas. Oleh karena itu untuk menghadapi tantangan tersebut diperlukan kualitas sumber daya manusia yang memiliki kompetensi, siap bersaing dan berkompetisi. Sumber daya manusia yang berkualitas dapat dikembangkan melalui pendidikan baik formal maupun nonformal. Kualitas pendidikan yang semakin baik akan mendorong terwujudnya pemahaman siswa secara komprehensif sehingga terbentuk generasi muda yang cerdas, kritis, kreatif, inovatif dan berprestasi. Pengembangan kualitas sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan dalam semua jenjang pendidikan salah satunya jenjang sekolah menengah pertama. Namun, siswa sekolah menengah pertama masih mengalami kesulitan pada materi pembelajaran statistika. Untuk mengatasi kesulitan tersebut dikembangkan produk inovatif berupa media pembelajaran statistika FUNSTATION (Fun Statistics Education). Penelitian pengembangan dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran statistika FUNSTATION (Fun Statistics Education)

berdasarkan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kevalidan dipenuhi berdasarkan penilaian oleh dosen ahli media. Sementara kepraktisan dan keefektifan diperoleh berdasarkan hasil kuesioner pada siswa SMP. Hasil kuesioner dan tes uji coba menunjukkan bahwa penggunaan FUNSTATION (Fun Statistics Education) dari 10 siswa menyatakan praktis dan efektif. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran FUNSTATION (Fun Statistics Education) telah memenuhi ketiga penilaian yang dapat meningkatkan pemahaman statistika.

Kata Kunci: Pemahaman; Statistika; Media Pembelajaran FUNSTATION (Fun Statistics Education)

PENDAHULUAN

Pada saat ini dunia sedang dihadapkan dengan mewabahnya suatu penyakit yang disebabkan oleh virus bernama corona atau dikenal dengan istilah covid-19 (Corona Virus Diseases-19). Proses penularan yang sangat cepat dan sulitnya mendeteksi orang yang terpapar virus ini menyebabkan banyaknya korban yang terinfeksi virus tersebut. Sebagai upaya penanganan wabah ini pemerintah menerapkan kebijakan untuk memutus mata rantai penyebaran covid-19 dengan physical-distancing. Physical-distancing mengharuskan seluruh masyarakat Indonesia untuk menjaga jarak antara satu dengan yang lain, termasuk dalam pembelajaran juga dilakukan secara daring guna mengurangi penyebaran covid-19. Kemendikbud juga mendorong penyelenggaraan proses pembelajaran untuk dilakukan secara online. Hal ini sesuai dengan Surat Edaran Mendikbud RI nomor 3 tahun 2020 tentang Pencegahan Corona Virus Disease (Covid-19). Namun, sistem yang berlaku secara tiba-tiba, tidak jarang membuat pendidik, siswa, dan orang tua kaget karena tidak siap (Astinih, 2020).

Pembelajaran matematika di Indonesia saat ini perlu adanya peningkatan kualitas untuk mendapatkan hasil yang sesuai harapan. Hal ini terlihat dari hasil Programme for International Student Assessment (PISA) yang diselenggarakan oleh Organization for Economic CO-operation and Development (OECD) setiap tiga tahun sekali menunjukkan belum cukup signifikan perubahannya. Pada tahun 2018, hasil PISA Indonesia mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2015. Untuk kemampuan berhitung mengalami penurunan sebesar 26 dari yang semula 397 menjadi 371. Angka ini cukup rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata 458,3. Dengan hasil tersebut siswa Indonesia berada pada level 1 (PISA, 2018). Seharusnya siswa memiliki kompetensi kognitif setelah belajar matematika diantaranya "Thinking and reasoning, Argumentation, Communication, Modelling, Problem posing and solving, Representation, Using symbolic, formal and technical language and operations, Use of aids and tools" (PISA, 2015), sehingga siswa mampu menyelesaikan berbagai perhitungan matematika yang ada.

Materi pembelajaran matematika cenderung disampaikan dengan pembelajaran konvensional yang bersifat abstrak. Hal itu membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran matematika. Pelajaran matematika selama ini masih menjadi momok yang menakutkan bagi sebagian siswa. Siswa merasa kesulitan dalam memahami matematika karena pembelajaran masih bersifat konvensional. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asha dkk (2014) menyatakan bahwa ada banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merepresentasikan dan memecah permasalahan terkait materi matematika. Ayu, (2017) siswa memahami sebagian atau memahami sebagian dengan miskonsepsi

tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan kuartilnya, dan tingkat memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan bakunya.

Hasil penelitian Maryati (2017) menunjukkan bahwa salah satu kesulitan siswa pada materi statistika adalah menarik kesimpulan yang dipengaruhi oleh faktor kurangnya pemahaman siswa terhadap materi statistika. Hasil penelitian dari Broers dan Imbos menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami statistika karena kecenderungan belajar siswa hanya berfokus pada bagian penguasaan komputasi dan menghafal/mengingat rumus tanpa memahami konsep statistika sehingga pemahaman konseptual mereka tidak tumbuh (Ismail dan Chan, 2015); & (Saidi dan Siew, 2019). Akibatnya banyak miskonsepsi yang terjadi seperti dalam materi pemusatan data yaitu modus (Huck (dalam Ismail dan Chan, 2015)), median (Cooper dan Shore (dalam Ismail dan Chan, 2015)) dan mean (Olani, dkk, (dalam Ismail dan Chan, 2015)). Hal tersebut terjadi karena siswa kebingungan dalam memahami kata-kata mengenai modus dan median, menentukan rata-rata hitung akibat kesalahan perhitungan (Lima dan Well (dalam Saidi dan Siew, 2019)), serta kesulitan menentukan modus dan median dari tabel frekuensi (Barr (dalam Saidi dan Siew, 2019)).

Usman (2009) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang efektif melibatkan lima indikator yaitu: melibatkan siswa secara aktif, menarik minat dan perhatian siswa, membangkitkan motivasi siswa, prinsip individualitas, peragaan dalam pengajaran. Hoyles & Lagrange (2010) menegaskan bahwa teknologi digital sangat mempengaruhi sistem pendidikan di dunia saat ini. Pendidikan mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan berkembangnya pembelajaran digital yang menggunakan berbagai macam teknologi informasi sehingga dapat mencapai semua lapisan masyarakat (Munir, 2017). Rohendi (2012) menyatakan bahwa teknologi elektronik bermanfaat dalam pembelajaran matematika seperti memvisualisasikan objek gambar matematika, menganalisis data, menghitung keakuratan data, dll. Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu teknologi informasi yang berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Hal tersebut ditegaskan juga oleh Nursit (2018) bahwa penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkualitas. Sehingga inovasi pembelajaran matematika perlu dikembangkan sesuai perkembangan zaman dan kondisi pandemi covid-19. Di era industri 4.0 ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin canggih. Banyak hal yang mudah diakses melalui media virtual termasuk pembelajaran. Adanya inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi mempermudah siswa untuk belajar dimana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Pengembangan inovasi pembelajaran ditengah pandemi covid-19 dapat dilakukan dengan belajar secara virtual di rumah masing-masing. Dimana siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif yang dilengkapi penjelasan materi statistika secara verbal dan rinci yang memudahkan pemahaman siswa dan dilengkapi pemecahan masalah sehari-hari berupa latihan soal untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi statistika.

Berdasarkan deskripsi permasalahan tersebut dirancanglah inovasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Pertama terhadap materi statistika melalui aplikasi FUNSTATION (Fun Statistics Education) dengan variasi tampilan yang menarik dan interaktif yang difokuskan pada isi materi statistika yang berkaitan dengan

kehidupan sehari-hari agar mudah dipahami siswa serta menunjukkan hasil responden terhadap penggunaan aplikasi FUNSTATION (Fun Statistics Education)

KAJIAN LITERATUR

1. Media Pembelajaran

Secara harfiah, media berarti “perantara” atau “pengantar”. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi (Daryanto, 2010). National Education Association (NEA) menyatakan bahwa media adalah segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar (Arief S. Sadiman, 2009). Secara khusus, pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Azhar Arsyad, 2010).

Media pembelajaran adalah setiap orang, bahan, alat, atau peristiwa yang dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa menerima pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Anitah, 2010). Gagne dan Briggs secara implisit menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer (Arsyad, 2010). Dengan demikian, guru, buku ajar, lingkungan merupakan media pembelajaran.

2. Metode Pengembangan ADDIE

Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations* yang dikembangkan oleh (Dick & Carry, 1996). Model ADDIE dikembangkan untuk merancang sistem pembelajaran. Berikut ini diberikan contoh kegiatan pada setiap tahap pengembangan model atau metode pembelajaran, yaitu:

a. Analysis

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dsb. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Analisis metode pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila metode pembelajaran tersebut diterapkan.

b. Design

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode

pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

c. *Development*

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

d. *Implementation*

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan.

e. *Evaluation*

Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut.

3. Pemahaman Materi Statistika terhadap Siswa SMP

Belajar matematika sangat penting karena sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya berfikir logis, kritis, konsisten, disiplin, demokratis, komunikatif dan jujur. Matematika merupakan sarana yang menjadikan siswa lebih kreatif, cermat, kritis, inovatif, berpikir dengan logis, teliti, dan pribadi pekerja keras (Hasibuan, 2018). Tetapi masalahnya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep materi matematika, khususnya statistika. Siswa memahami sebagian atau memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan kuartilnya, dan tingkat memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan bakunya (Ayu, 2017). Kesulitan tersebut bisa disebabkan karena dua faktor : faktor internal seperti jasmani, psikologi, dan kelelahan, dan faktor eksternal yaitu keluarga, sekolah, dan lingkungan masyarakat (Slameto Sholiha & Afriansyah, 2017). Kesulitan belajar merupakan kendala yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mempelajari materi yang lebih tinggi, termasuk salah satunya dalam mempelajari matematika (Yusmin, 2016).

Kesulitan membaca permasalahan matematika adalah salah satu penyebab dalam memecahkan masalah matematika (Rumasoreng & Sugiman, 2014). Sehingga sulit dalam membaca permasalahan matematika karena kurangnya pemahaman konsep siswa. Penyebab kesulitan tersebut karena siswa tidak menguasai konsep (Dwidarti et al., 2019). Selain pendapat diatas berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh (Maryati, 2017) pada siswa kelas VIII terlihat bahwa siswa masih memiliki persentase di bawah standar kompetensi dalam penalaran statistika.

4. Penelitian dengan Metode yang Relevan

Penelitian yang relevan juga telah dilakukan oleh Heru dengan judul “Pengembangan Multimedia Game Pembelajaran Matematika SMP”. Dimana pengembangan aplikasi pembelajaran matematika untuk siswa SMP akan tetapi belum spesifik pada materi tertentu.

Penelitian yang relevan juga telah dilakukan oleh Anisa Nurfalah Muthy, Heni Pujiastuti dengan judul “Analisis media pembelajaran *e-learning* melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV” merupakan pengembangan inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan di rumah untuk mengurangi dampak dari penyebaran virus covid-19. Penelitian lain yang juga relevan terkait aplikasi pembelajaran matematika telah dilakukan oleh Titon Agung Saputro, Kriswandani, Novisita Ratu3 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII”. Namun dalam penelitian ini menggunakan konteks materi yang berbeda, materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aljabar dan materi yang kami gunakan yaitu Statistika.

5. Statistika

a. Ukuran Pemusatan Data

Ukuran pemusatan adalah ukuran statistik yang menyatakan bahwa satu nilai (nilai tunggal) yang dapat mewakili keseluruhan distribusi nilai yang sedang diteliti. Penjelasan data kuantitatif dapat dijelaskan dengan teknik statistik mean, median dan modus.

1. Mean

Mean ialah bilangan yang merupakan hasil bagi dari jumlah semua nilai yang ada dengan banyaknya data (Gunawan, 2013). Cara menghitung mean ada dua macam, yaitu mean distribusi tunggal dan mean untuk distribusi kelompok. . Rata-rata dapat dirumuskan dengan:

$$x = \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}}$$

2. Modus

Menurut Gunawan (2013:43) modus merupakan skor yang memiliki frekuensi tertinggi dalam suatu distribusi. Untuk menyatakan fenomena yang paling banyak terjadi digunakan ukuran modus (Sudjana, 2005).

3. Median

Median adalah nilai yang letaknya tepat ditengah-tengah bila banyaknya data ganjil, atau rata-rata dari dua nilai yang berada di tengah bila banyaknya data genap setelah data itu diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar atau sebaliknya (Budiasih, 2012).

Median data tunggal ganjil : terletak pada data ke $\frac{n+1}{2}$

Median data tunggal genap : terletak pada data ke $\frac{X_k + X_{k+1}}{2}$, dimana $k = \frac{n}{2}$

Median Data kelompok : $Med = b + p \frac{12n - F_f}{2n - F_f}$

Keterangan:

b = batas bawah kelas median

P = panjang kelas median

n = jumlah data

F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median.

b. Ukuran Penyebaran Data

Penyebaran suatu data merupakan seberapa jauh data numerik cenderung untuk tersebar disekitar nilai rata-ratanya (Suloco & Ningrum, 2013). Berdasarkan kajian lain mengungkapkan bahwa penyebaran data adalah seberapa jauh suatu data berada atau menyebar dari pusat serangkaian/kelompok data tersebut, atau seberapa beda masing-masing nilai data terhadap rata-rata kelompok data tersebut (Budiasih, 2012). Kegunaan ukuran penyebaran data yaitu untuk mengetahui seberapa penyimpangan data dengan nilai rata-rata hitungnya, serta membantu mengetahui sejauh mana suatu nilai menyebar dari nilai tengahnya (Gunawan, 2013). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penyebaran data adalah seberapa jauh suatu data menyimpang atau berbeda dengan nilai tengahnya.

Berdasarkan definisi dari penyebaran data, maka jenis-jenis ukuran penyebaran data antara lain kuartil, desil, persentil, dan ukuran penyebaran absolut (mutlak). Ukuran penyebaran mutlak diantaranya adalah rentang (range), deviasi kuartil, deviasi rata-rata, deviasi standar dan varians (Santosa & Hamdani, 2007).

c. Penyajian Data

Penyajian Data adalah kegiatan menyusun data mentah yang berserakan menjadi lebih teratur sehingga mudah dibaca, dipahami dan dianalisis. Tujuan penyajian data adalah memudahkan dalam membaca dan memahami data maupun menganalisis data. Macam-Macam teknik penyajian data dapat dilakukan dengan dua cara yaitu membuat tabel atau daftar dan grafik atau diagram. (Yenni, 2017).

1. Tabel

Tabel merupakan kumpulan angka-angka yang disusun menurut kategori-kategori (misalnya: jumlah guru menurut pendidikan dan masa kerja) sehingga memudahkan dalam pembuatan analisis data. Penyajian data dalam bentuk tabel bertujuan untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai jumlah secara terperinci sehingga memudahkan pengolahan data dalam menganalisis data tersebut.

2. Diagram

Penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram adalah menggambarkan data secara visual dalam sebuah gambar. Sehingga penyajian data dalam bentuk ini lebih mudah untuk dibaca dan lebih menarik. Pembuatan grafik pada hakikatnya merupakan kelanjutan dari pembuatan tabel distribusi frekuensi karena pembuatan diagram itu haruslah didasarkan pada tabel distribusi frekuensi. Oleh karena itu pembuatan diagram selalu diawali dengan pembuatan tabel distribusi frekuensi. Penggambaran data dalam sebuah diagram dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis diagram, tergantung jenis datanya. Bila data yang hendak disajikan berupa data nominal, maka penyajian data menggunakan diagram batang, gambar, garis, atau lingkaran. Sedangkan jika data bersifat kontinum maka penyajian data biasanya menggunakan histogram, poligon, atau kurva.

METODE

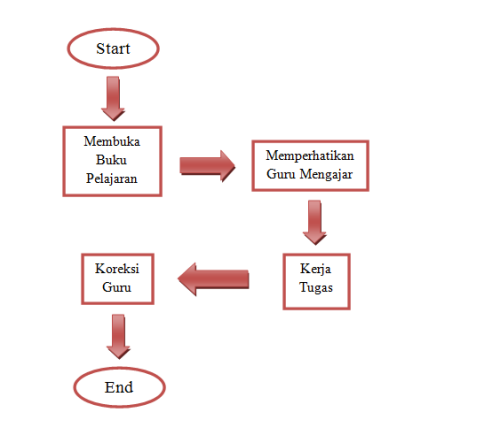
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengembangkan media pembelajaran interaktif sebuah aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah menengah pertama terhadap materi statistika. Pengembangan media pembelajaran dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*).

Tahapan pengembangan pembelajaran dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis Skema Sistem yang Berjalan di Sekolah

Skema sistem yang berjalan di sekolah bisa dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Skema Sistem yang Berjalan di Sekolah

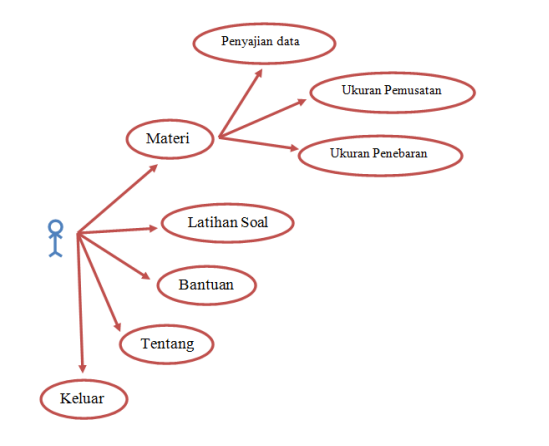


Pada sistem pembelajaran yang berjalan di sekolah pada umumnya diawali dengan membuka buku pelajaran. Dilanjutkan dengan memperhatikan guru mengajar dan pemberian tugas kepada siswa. Pengkoreksian hasil pekerjaan siswa oleh guru sekaligus penilaian. Hal demikian membuat siswa merasa jenuh dan bosan sehingga perlu pengembangan media belajar.

b. Tahap Perancangan (*Use Case Diagram* yang Diusulkan)

Use case merupakan gambaran skenario dari interaksi pengguna dengan sistem. Sebuah diagram *use case* menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi. *Use case* diagram yang diusulkan, dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. Use Case Diagram yang diusulkan



Pada diagram diatas terdiri dari satu aktor dan beberapa *use case*. Di dalam program ini terdapat sebuah *extend* yang digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* lain jika kondisi tertentu terpenuhi. Alur ini dimulai dari ketika pengguna memulai menjalankan program, dari informasi inilah akan diolah oleh aplikasi sehingga menampilkan visual sesuai dengan pilihan pada menu utama. Pengguna melakukan interaksi dengan memilih masing-masing gambar

yang diinginkan, maka aplikasi akan secara otomatis memberikan output, contoh ketika pengguna menjalankan use case tentang aplikasi maka pengguna akan diarahkan ke layar tentang aplikasi.

c. Tahap Pengembangan

Aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) dikembangkan menggunakan website kodular yang menyediakan layanan pembuatan aplikasi android yang terhubung dengan MIT. Aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) dikembangkan dengan menyesuaikan hasil analisis dan desain sebelumnya. Aplikasi ini terdiri dari beberapa konten yaitu materi, video, motivasi, dan latihan yang dapat digunakan pada android.

d. Tahap Implementasi

Aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan kepada siswa. Siswa dapat menggunakan aplikasi ini dimana saja dan kapan saja untuk belajar. Siswa dapat belajar statistika melalui android yang mereka miliki. Mereka juga dapat memilih ingin mempelajari materi atau video. Selain itu juga siswa mendapatkan motivasi untuk belajar.

e. Tahap Evaluasi

Aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) yang telah diimplementasikan kemudian dievaluasi mengenai kepraktisan dan keefektifannya. Kepraktisan dan keefektifan diperoleh berdasarkan hasil kuesioner dan tes uji coba pada siswa SMP. Aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) tersebut telah diuji cobakan kepada 10 siswa SMP 1 Wilangan melalui android dan siswa juga sudah mengisi kuisisioner tentang kepraktisan dan keefektifan FUNSTATION (*Fun Statistics Education*).

Penulisan karya ilmiah ini menggunakan metode deskriptif, dimana penulisan karya tulis ilmiah ini penulis mengolah data dari berbagai kajian pustaka/literatur yang kemudian memodifikasi ide dengan suatu inovasi dan/atau gagasan terbaru yang relevan sesuai dengan keadaan zaman yang mendorong kemampuan peningkatan pemahaman siswa salah satunya melalui materi pembelajaran matematika yaitu statistika. Sehingga teretuslah suatu inovasi berupa aplikasi pembelajaran materi statistika yang berjudul "FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) Sebagai Alternatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Statistika Siswa Sekolah Menengah Pertama".

Penelitian ini dilakukan di Surabaya dengan menggunakan sumber data yang diperoleh melalui studi pustaka yaitu dengan menggunakan obyek kajian dari buku, artikel ilmiah, jurnal maupun literatur dari internet yang relevan dengan pembahasan masalah.

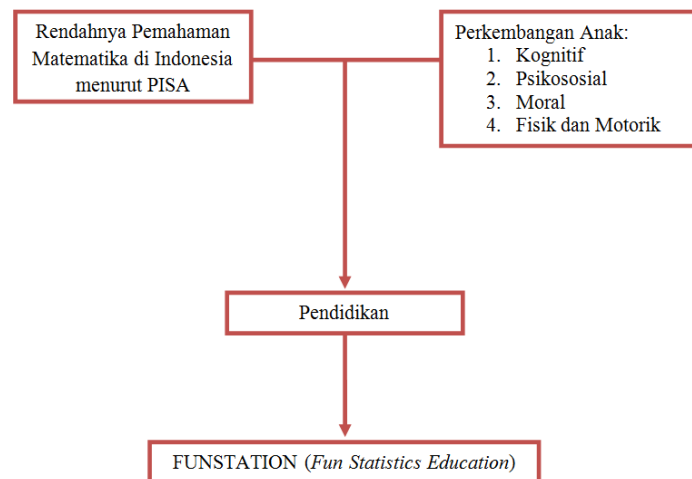
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan mencari sumber melalui studi pustaka, dikumpulkan untuk kemudian diambil bagian-bagian yang relevan dengan topik yang dibahas. Data yang telah terkumpul dari hasil kajian literatur dan uji coba selanjutnya digunakan sebagai pijakan dalam melakukan analisis. Analisis tersebut dilakukan secara deskriptif (presentase/kuantitatif (Sugiyono, 2008) maupun kualitatif (Dr. J Raco, 2010) untuk selanjutnya dapat ditarik kesimpulan berdasarkan pembahasan dari setiap permasalahan yang dikemukakan. Teknik analisis data dalam penulisan ini meliputi:

a. Pengumpulan data, dikumpulkan untuk kemudian diambil bagian-bagian yang relevan dengan topik yang dibahas.

- b. Reduksi data, merupakan analisis yang berfungsi menajamkan, menggolongkan, mengarahkan dan mengorganisasikan data sedemikian rupa sehingga diperoleh kesimpulan akhir dari data yang diperoleh.
- c. Penarikan kesimpulan, bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Penulisan ini diuraikan secara detail mengenai konsep kerja alat, mulai dari pembuatan dan cara pengimplementasinya.
- d. Menarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang ada.

Kerangka Berpikir

Gambar 3. Kerangka Berpikir



Gambar 3. Kerangka Berpikir menjelaskan bahwa sekarang pemahaman matematika di Indonesia masih rendah banyak sekali pelajar yang merasa kesulitan untuk memahami materi matematika disisi lain ada potensi anak berupa perkembangan kognitif, psikososial, moral dan perkembangan fisik motorik. Dari kedua kejadian tersebut penulis memilih tema pendidikan karena potensi yang ada pada diri anak-anak. Pendidikan karakter yang akan diajarkan kepada anak-anak melalui FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) sebagai media pembelajaran yang bertujuan untuk menanamkan rasa cinta terhadap materi matematika khususnya statistika pada anak-anak.

Tahapan Kerja

Tahapan penulisan digunakan sebagai kerangka utama dalam penulisan karya tulis. Tahapan ini sebagai langkah-langkah dalam menemukan masalah, mengidentifikasi masalah, menemukan solusi dan mengungkapkannya dalam sebuah karya tulis secara detail. Tahapan penulisan karya ilmiah ini terdapat 5 tahap, sebagai berikut :

1. Mengkaji data tentang permasalahan yang berkaitan dengan permasalahan lingkungan serta cara untuk menanamkan rasa cinta lingkungan pada anak-anak.
2. Mengidentifikasi permasalahan terkait topik yang sedang dikaji.
3. Membuat perumusan masalah sesuai fokus-fokus permasalahan yang dikaji dan dianalisis.
4. Mengumpulkan data dan materi terkait fokus permasalahan guna mendukung ketajaman analisis permasalahan yang ada.
5. Menganalisis dan membahas bagaimana konsep media pembelajaran yang diusulkan.

HASIL

1. Media FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) dikembangkan menjadi media pembelajaran yang edukatif dan interaktif. FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) merupakan media pembelajaran untuk siswa kela 7-9 SMP. Perancangan media FUNSTATION disusun dari beberapa komponen penting di dalamnya, dimulai dari halaman menu utama seperti pada gambar 5. yang telah didesain menggunakan Canva dan PPT untuk membuat desain awal dan Kodular untuk pembuatan program aplikasi. Keunikan dan keunggulan aplikasi FUNSTATION adalah dilengkapi dengan materi yang lengkap dengan desain menarik, video, motivasi sebagai penyemangat belajar. Sehingga mampu dapat memberikan pengetahuan dan semangat belajar materi statistika kepada pengguna secara interaktif. Selain itu, aplikasi FUNSTATION dirancang dengan desain yang menarik untuk memberikan kesan menyenangkan kepada pengguna serta pemberian warna domansi biru yang menyegarkan mata. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan latihan soal dengan skor hasil akhir untuk meningkatkan pemahaman materi statistika.
2. Proses perancangan dan pembuatan media “FUNSTATION (*Fun Statistics Education*)” sebagai berikut:
 - a. Desain Halaman Utama

Pada halaman utama ini, ditampilkan sebuah desain menarik sebagai halaman pembuka dari FUNSTATION (*Fun Statistics Education*). Aplikasi melakukan proses loading untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya. Setelah itu akan menuju ke tampilan pilihan yang terdiri dari menu, *about us*, dan *help*.
 - b. Desain Halaman Menu Utama

Pada menu utama terdiri dari materi, video, motivasi, latihan soal, kuis dan laporan. Setiap *button* memiliki akses ke halaman sesuai dengan menu dan untuk mengaksesnya.
 - c. Desain Halaman Menu Materi

Menu materi berisikan pokok pembahasan materi statistika. Ada tiga pokok pembahasan yaitu pengenalan ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data dan penyajian data. Tampilan dari menu materi tersebut dibuat dalam bentuk pilihan *button* dan pengguna dapat memilih materi apa yang ingin dipelajari dengan menekan *button* materi yang diinginkan. Selain itu dalam menu materi dilengkapi dengan contoh yang mampu meningkatkan pemahaman bagi pengguna.
 - d. Desain Halaman Menu Video

Menu video berisikan materi statistika berbentuk video yang dapat dilihat dan didengarkan penjelasannya. Ada pilihan video yang dapat ditonton sesuai dengan keinginan pengguna.
 - e. Desain Halaman Menu Motivasi

Menu motivasi berisikan desain kata-kata motivasi sebagai penyemangat belajar agar bara api tetap menyala ketika belajar.
 - f. Desain Halaman Menu Latihan Soal

Menu latihan soal berisikan latihan soal dari setiap pokok pembahasan materi statistika. Pada menu latihan soal terdapat hasil skor akhir ketika semua soal telah selesai dikerjakan.
 - g. Desain Halaman Menu *Help*

Menu help dibuat untuk menjelaskan kepada pengguna cara penggunaan dari FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) ini.

h. Desain Halaman Menu *About us*

Menu *about us* dibuat guna menjelaskan kepada pengguna fungsi dari FUNSTATION (*Fun Statistics Education*).

Diatas merupakan gambaran umum FUNSTATION (*Fun Statistics Education*). Sebenarnya banyak scene dalam aplikasi ini, terdapat kumpulan materi matematika serta bagian-bagian lainnya. Dimana semuanya tentu tidak dapat kami tampilkan pada tulisan ini. Jadi dalam aplikasi ini tidak hanya mengajarkan materi. Melainkan terdapat laporan dan kuis juga, bagi pengguna umum kuis dapat dijadikan sebagai tolok ukur pemahaman, sedangkan bagi siswa dapat dijadikan sebagai evaluasi. FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) dibuat semenarik mungkin dengan warna yang cerah. Hal ini agar dapat menarik pengguna serta nyaman dalam mengoperasikan FUNSTATION.

Prinsip kerja "FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) yaitu langkah pertama yang harus dilakukan adalah menginstall aplikasi FUNSTATION. FUNSTATION dapat digunakan untuk anak kelas 7-9 SMP/MTs. Cara bermainnya yaitu membuka aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) akan ditampilkan beberapa *button* yaitu *button start, next, back, exits, help, about us*. Saat menekan *button start* akan ada beberapa *button* yaitu *button menu, button about us, button help*. Selanjutnya *button menu* akan menampilkan main menu yang terdiri dari enam *button* yaitu *button materi, video, motivasi, latihan soal, kuis dan laporan*. Pengguna dapat menekan beberapa *button-button* tersebut dan sistem akan merespon sesuai dengan perintah pengguna.

3. Hasil dari survei google formulir terhadap 10 responden menunjukkan bahwa 10% siswa mengalami kesulitan belajar matematika, 60% siswa mengalami kesulitan sedang, dan 30% tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Media pembelajaran FUNSTATION menjadi bentuk inovasi agar siswa mampu meningkatkan pemahaman materi statistika. Sebanyak 80% siswa sangat tertarik dan 20% tertarik untuk mempelajari materi statistika menggunakan media pembelajaran FUNSTATION. Setelah diuji cobakan kepada 10 siswa diperoleh sebanyak 80% siswa dapat dan 20% siswa dapat mengoperasikan FUNSTATION ini. Kemudian 60% siswa sangat mudah dan 40% siswa mudah dalam memahami materi statistika dengan FUNSTATION. Sebanyak 90% siswa menyatakan bahwa desain yang dimiliki FUNSTATION interaktif dan menyenangkan. Serta sebanyak 60% siswa merasa kemampuan pemahaman statistiknya sangat meningkat dan 40% siswa cukup meningkat. Sehingga dengan bantuan aplikasi FUNSTATION dapat memudahkan pemahaman untuk mengenali materi statistika. Hal ini sudah penulis lakukan penelitian pada sampel siswa MTsN Bagor. Menguji cobakan aplikasi FUNSTATION kepada siswa dan mengisi form untuk memberikan tanggapannya mengenai aplikasi FUNSTATION. Dengan hasil penelitian 60% Siswa MTsN Bagor dapat memahami materi statistika dengan bantuan aplikasi FUNSTATION.

PEMBAHASAN

1. Interpretasi hasil analisis data

Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic CO-operation and Development (OECD)* setiap tiga tahun sekali. Pada tahun 2018, hasil PISA Indonesia mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2015. Untuk kemampuan berhitung mengalami penurunan

sebesar 26 dari yang semula 397 menjadi 371. Angka ini cukup rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata 458,3. Indonesia berada pada level 1, yang artinya tingkat pemahaman matematika para pelajar Indonesia masih sangat rendah.

Materi pembelajaran matematika cenderung disampaikan dengan pembelajaran konvensional yang bersifat abstrak. Hal itu membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran matematika. Sebab banyak siswa yang belum mampu berpikir secara abstrak sehingga pemberian konsep matematika di sekolah harus memperhatikan tahap perkembangan siswa. Anak SMP biasanya berada pada usia 12 tahun keatas. Pada usia ini timbul periode operasi baru yaitu anak dapat menggunakan operasi-operasi konkritnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks (Jarvis, 2011). Kemajuan pada anak selama periode ini yaitu dia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda atau peristiwa konkrit, dia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak. Anak-anak sudah mampu memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan oleh sisi argumen dan karena itu disebut operasional formal.

Anak-anak merupakan aset bangsa yang harus dijaga, dipelihara, dipersiapkan dengan sebaik mungkin agar kelak dapat memajukan dan membanggakan bangsa. Anak-anak memiliki pertumbuhan kognitif yang baik dan cepat mereka mampu mengembangkan daya persepsinya berdasarkan apa yang dilihat, didengar dan dirasakan, sehingga anak memiliki pemahaman yang utuh dan komprehensif. Anak-anak mampu melatih ingatnya terhadap semua peristiwa dan kejadian yang pernah dia alami. Pemikiran-pemikirannya mampu menghubungkan satu peristiwa dengan peristiwa lain.

Berdasarkan identifikasi masalah dan peluang diatas maka penulis berupaya menyelesaikan masalah tersebut dengan dibuatkannya FUNSTATION (*Fun Statistics Education*). FUNSTATION merupakan media pembelajaran berbentuk aplikasi yang memiliki desain dan cara kerja yang menarik. FUNSTATION adalah aplikasi pembelajaran yang disertai beberapa menu yang menarik yang terdapat materi, latihan soal dan game yang menyenangkan yang dapat menanamkan rasa cinta pada matematika kepada anak-anak karena desain yang lucu serta materi dan praktik yang digunakan cukup mudah dipahami karena disesuaikan dengan pemain.

2. Hasil temuan penelitian sebelumnya

Hasil penelitian dari Broers dan Imbos menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami statistika karena kecenderungan belajar siswa hanya berfokus pada bagian penguasaan komputasi dan menghafal/mengingat rumus tanpa memahami konsep statistika sehingga pemahaman konseptual mereka tidak tumbuh (Ismail dan Chan, 2015); & (Saidi dan Siew, 2019). Akibatnya banyak miskonsepsi yang terjadi seperti dalam materi pemusatan data yaitu modus (Huck (dalam Ismail dan Chan, 2015)), median (Cooper dan Shore (dalam Ismail dan Chan, 2015)) dan mean (Olani, dkk, (dalam Ismail dan Chan, 2015)). Hal tersebut terjadi karena siswa kebingungan dalam memahami kata-kata mengenai modus dan median, menentukan rata-rata hitung akibat kesalahan perhitungan (Lima dan Well (dalam Saidi dan Siew, 2019)), serta kesulitan menentukan modus dan median dari tabel frekuensi (Barr (dalam Saidi dan Siew, 2019)). Begitu juga hasil penelitian Ayu, (2017) menyatakan bahwa siswa memahami sebagian miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan kuartilnya, dan tingkat memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan bakunya. Sehingga siswa mengalami kesalahan atau miskonsepsi terhadap

materi statistika, untuk itu diperlukan media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman statistika.

3. Mengintegrasikan hasil penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang mapan

Identifikasi masalah dan peluang maka penulis berupaya menyelesaikan masalah tersebut dengan dibuatkannya FUNSTATION (*Fun Statistics Education*). FUNSTATION merupakan media pembelajaran berbentuk aplikasi yang memiliki desain dan cara kerja yang menarik. FUNSTATION adalah aplikasi pembelajaran yang disertai beberapa menu yang menarik yang terdapat materi, latihan soal dan game yang menyenangkan yang dapat menanamkan rasa cinta pada matematika kepada anak-anak karena desain yang lucu serta materi dan praktik yang digunakan cukup mudah dipahami karena disesuaikan dengan pemain.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menginstall aplikasi FUNSTATION. FUNSTATION dapat digunakan untuk anak kelas 7-9 SMP/MTs. Cara bermainnya yaitu membuka aplikasi FUNSTATION (*Fun Statistics Education*) akan ditampilkan beberapa *button* yaitu *button start*, *next*, *back*, *exits*, *help*, *about us*. Saat menekan *button start* akan ada beberapa *button* yaitu *button menu*, *button about us*, *button help*. Selanjutnya *button menu* akan menampilkan main menu yang terdiri dari enam *button* yaitu *button materi*, *video*, *motivasi*, *latihan soal*, *kuis* dan *laporan*. Pengguna dapat menekan beberapa *button-button* tersebut dan sistem akan merespon sesuai dengan perintah pengguna. Penjelasan respon sistem akan dibahas pada *activity* diagram berikut.

4. Penyusunan teori baru atau modifikasi teori yang sudah ada

Langka-langkah yang diambil dalam upaya pengimplementasian gagasan aplikasi FUNSTATION sehingga tujuan yang diharapkan oleh penulis adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan media: pengembangan media dilakukan dengan melibatkan validasi dari pakar pembelajaran matematika dan pakar teknologi pembelajaran, serta calon pengguna yaitu siswa.
- b. Promosi: promosi dilakukan dengan tujuan mengenalkan aplikasi FUNSTATION kepada masyarakat, khususnya bagi masyarakat Indonesia. Dengan memanfaatkan teknologi berupa sosial media maupun media lainnya. Dalam promosi tersebut akan memuat metode-metode penggunaan aplikasi ini, sehingga dapat sekaligus menjadi *guideline* bagi masyarakat.
- c. Mitra: berkolaborasi dengan komunitas-komunitas yang relevan, seperti lembaga bimbingan belajar, serta komunitas dan *stakeholder* lainnya yang dapat membantu merealisasikan aplikasi FUNSTATION.
- d. Play Store/App Store : memasang aplikasi di Play Store/App Store sebagai upaya dalam menyebarkan aplikasi ini, sehingga dapat digunakan secara luas.

5. Implikasi hasil penelitian

FUNSTATION merupakan media pembelajaran untuk anak kelas 7-9 SMP/MTs yang telah dibuat dan dapat menarik minat belajar anak terhadap pelajaran matematika yang berkaitan dengan statistika. Tujuan FUNSTATION adalah untuk menanamkan pada anak-anak agar memiliki rasa cinta pada matematika sejak dini. FUNSTATION terdiri dari berbagai *button* yaitu *button materi*, *button latihan soal*,

button tentang, *button* bantuan yang mampu meningkatkan dan mengasah kemampuan user. Prinsip kerja pada FUNSTATION mudah dipahami oleh pengguna karena dalam aplikasi ini sudah dilengkapi *button* bantuan yang membantu pengguna cara menjalankan aplikasi. Oleh karena itu, FUNSTATION merupakan metode pembelajaran yang *fun* dan interaktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi aritmetika yang dipelajari. FUNSTATION juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan materi yang berbeda, caranya dengan mengikuti instruksi diproposal seperti mendesain awal dan menyiapkan materi yang akan digunakan sebagai media. Aplikasi FUNSTATION diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk dapat meningkatkan kepraktisan dan keefektifan.

REFERENSI

- Anitah, Sri. 2010. Media Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pustaka
- Asha K. Jitendra, Danielle N. Dupuis, Anne F. Zaslofsky, 2014. Curriculum-Based Measurement and Standards-Based Mathematics: Monitoring the Arithmetic Word Problem-Solving Performance of Third-Grade Students at Risk for Mathematics Difficulties. *Journal Learning Disability Quarterly*, 37(4), pp. 241-251.
- Arief S. Sadiman, dkk. 2009. Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Press
- Arsyad, Azhar. 2010b. Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Astinih. 2020. Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa Covid-19. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 3(2): 241-254.
- Ayu, Intan S, Pramudya Ikrar dan Setiawa Rubono. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Pokok Statistika Ditinjau Dari Kebiasaan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XII IPS 1 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi Vol.I* (4), hlm 1-14
- Budiasih, Yanti. 2012. Statistik Untuk Ekonomi dan Bisnis. Tangerang: Jelajah Nusa.
- Daryanto. 2010. Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Dr. J Raco, M. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif (Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya)*. Jakarta: PT Grasindo.
- Faelasofi, R. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Pokok Bahasan Peluang. *JURNAL E-DuMath*, 3(2), 155–163. <https://doi.org/10.26638/je.460.2064>
- Gunawan, Imam. 2013. Statistika Untuk Kependidikan Sekolah Dasar. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *Axiom*, VII(1), 18–30.
- Heru. (2018). Pengembangan Multimedia Game Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*.
- Hoyles, C., & Lagrange, J. B., 2010. *Mathematics Education and Technology Rethinking the Terrain*. New York, NY/Berlin, Germany: Springer.
- Mahdayani, R. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmetika, Aljabar, Statistika, dan Geometri. *Jurnal Pendas Mahakam*, 1(1).
- Ismail, Z. dan Chan, Shiau Wei. 2015. *Malaysian Students' Misconceptions about Measures of Central Tendency: An Error Analysis*. AIP Conference Proceedings: American Institute of Physics, 1643(93).
- Mandailina, V., & Mahsup. (2018). Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok

- Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* , 144-147.
- Maryati, I. (2017). Analisis Kesulitan Dalam Materi Statistika Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Statistis. *Prisma*, 6(2), 173–179. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.209>
- Munir, 2017. *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)* , 94-103.
- Ningrum .S dan Suloco .A. 2013. Statistik Deskriptif. Modul Ajar Statistik Bisnis. [Online]. Tersedia: <https://docplayer.info/32200043-statistik-deskriptif-penyajian-data-ukuran-pemusatan-data-ukuran-penyebaran-data.html>. Diakses pada 23 Agustus 2019
- Nisa, S., & Susanti, E. (2019). Kemampuan Penalaran Statistis Siswa pada Materi Penyajian Data Histogram melalui Pembelajaran PMRI. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 21–40.
- Nursit, I., 2018. Pengembangan multimedia interaktif berbasis power point (macro-enabled) pada mata kuliah geometri euclid dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Media Pendidikan Matematika "J-MPM"* , 4(1), pp. 38-46.
- Rohendi, D., 2012. Developing E-Learning Based on Animation Content for Improving Mathematical Connection Abilities in High School Students. *IJCSI International Journal of Computer Science*, Issue 9.
- Saidi, S. S. dan Siew, N. M. 2019. Assessing Students' Understanding of the Measures of Central Tendency and Attitude towards Statistics in Rural Secondary Schools. *international Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 73-86.
- Santosa .P.B dan Hamdani .M. 2007. Statistik Deskriptif dalam Bidang Ekonomi dan Niaga. Semarang: Erlangga.
- Saputro, T. A., Kriswandani, & Ratu, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* , 01-08.
- Sholiha, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal "Mosharafa,"* 6(2), 287–298.
- Sudjana. 2015. *Metoda Statistika*. Bandung : tarsito
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Usman, M. U., 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Yenni. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pendidikan Anak Usia Dini Pada Mata Kuliah Statistika. *Journal Of Mathematics Education, Science And Technology*, 2(1), 90– 102
- Yusmin, E. (2016). Kesulitan Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika (Rangkuman dengan Pendekatan Metaethnography). *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 2119–2136.