

APLIKASI TRAFFIC SIGN BERBASIS ANDROID DALAM UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN FASILITAS LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN STUDI KASUS PENGENALAN MATERI UJIAN SIM A DAN C DI SMA N 1 SIDOARJO

Pamungkas Andre Putra¹, Rukman Tea², Riyanto³
Program Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jalan Semeru No.3 Kota Tegal, Jawa Tengah 52125
E-mail: pamungkas@gmail.com

Abstrak

Pelanggaran lalu lintas terus meningkat dikalangan remaja karena kurangnya tingkat pemahaman pengguna jalan terhadap aturan lalu lintas yaitu rambu lalu lintas dan marka jalan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media aplikasi android menggunakan *software App Inventor* untuk meningkatkan pemahaman rambu lalu lintas dan marka jalan serta dilakukan sosialisasi keselamatan lalu lintas agar para remaja mengetahui arti, jenis bentuk dan warna rambu lalu lintas serta marka jalan secara mudah. Metode yang digunakan adalah desain pre-eksperimen *One Group Pre-test Post- test*. Teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling*, *Pre-test* dan *Post-test*. Hasil pengukuran dianalisis menggunakan uji beda *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan pengetahuan siswa meningkat sebesar 55,82% dengan kategori baik. Dibuktikan dengan hasil *Pre- test* rata-rata mengalami peningkatan 91,05. Tingkat reliabilitas hasil uji adalah 0,923, nilai signifikasi normalitas *pre-test* 0,200 dan *post-test* 0,179 adalah normal dan uji parametrik *paired samples t-test* didapatkan nilai signifikasi adalah 0.000.

Kata kunci: Rambu lalu lintas, Marka jalan, App Inventor , Peningkatan, Pretest-Postest

PENDAHULUAN

Keselamatan Lalu – Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan / atau lingkungan (UU No. 22 Tahun 2009). Kondisi keselamatan transportasi jalan di Indonesia tidak dapat dipandang sebagai persoalan transportasi saja namun meluas menjadi masalah sosial, ekonomi politik, lingkungan, dan kesehatan. Melihat angka usia korban yang didominasi usia produktif, yaitu usia 16 – 30 tahun. Dari data Kepolisian Satlantas Polresta Sidoarjo bahwa pada tahun 2017 terjadi 1.115 kejadian kecelakaan dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 1.806 kejadian kecelakaan. Hal ini berbanding lurus dengan data pelanggaran lalu lintas, yaitu pada tahun 2017 terjadi pelanggaran lalu lintas sebanyak 12.117, dan mengalami kenaikan di tahun 2018 menjadi 17.979 kasus pelanggaran lalu lintas dan rata-rata pelanggaran itu adalah usia pelajar. Kalangan pelajar dan mahasiswa masih mendominasi tingkat kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sidoarjo. Kecelakaan lalu lintas dan pelanggaran yang dilakukan ini

menunjukkan bahwa kurangnya kesadaran mengenai budaya keselamatan berlalu lintas dan ketidaktahuan akan peraturan lalu lintas. Dilihat dari data pemohon peserta ujian SIM di Satlantas Polresta Sidoarjo yang dinyatakan lulus ujian teori hanya 50% dari pendaftar. Dari 200-250 peserta ujian dalam satu hari hanya 100-120 saja yang mampu lulus dan berhak mendapatkan surat izin mengemudi. Hal ini yang mengakibatkan perlu adanya perubahan dan sekaligus peluang untuk membangun karakter melalui pendidikan budaya keselamatan berlalu lintas. Sehingga perlu dikembangkan suatu media pembelajaran baru yang memiliki konsep belajar berlalu lintas menggunakan *smartphone* agar motivasi pelajar tentang peraturan lalu lintas. Media yang di maksud adalah aplikasi berbasis *android* yang berisi tentang materi pemahaman rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas dan teori uji SIM. Menurut Arief Sadiman (2011) *Smartphone* adalah sesuatu yang selalu melekat pada remaja jaman sekarang, sesuatu yang menghibur, memungkinkan adanya kemauan dari siswa untuk belajar karena *easy to access*, memungkinkan penerapan konsep-konsep ataupun peran-peran ke dalam situasi dan peranan yang sebenarnya di masyarakat, dapat dengan mudah di operasikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun media aplikasi *traffic sign* berbasis *android* dan meningkatkan pemahaman bagi siswa SMA kelas XI mengenai fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan.

METODE PENELITIAN

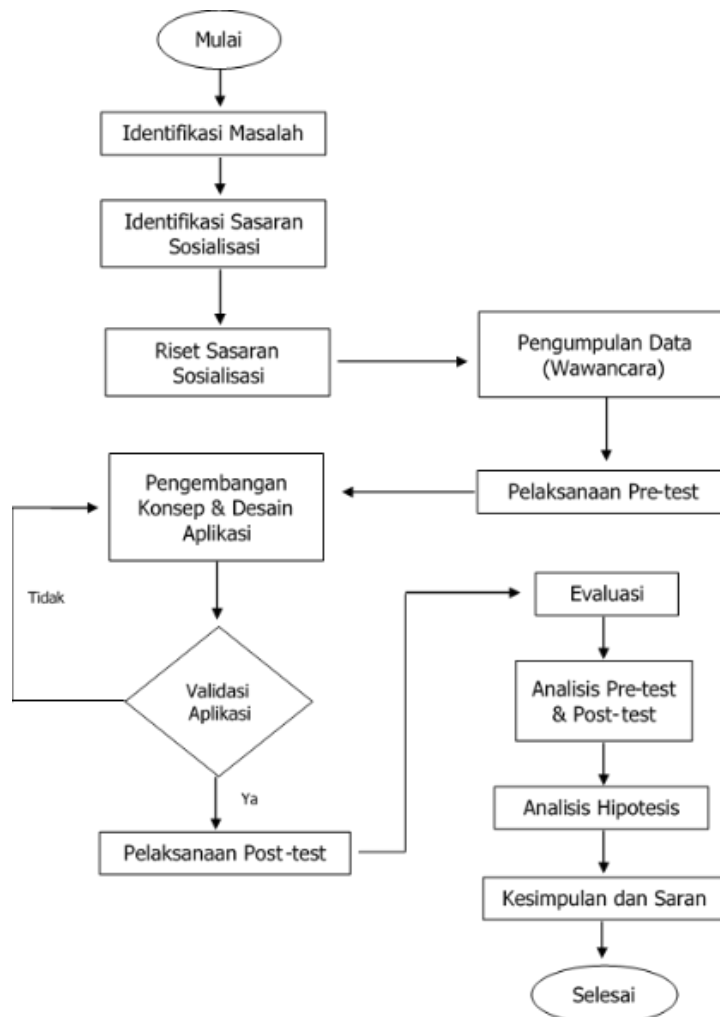
Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi eksperimental design*. Metode eksperimen diartikan sebagai metode dengan bentuk yang sistematis dengan tujuan untuk mencari pengaruh variabel satu dengan variabel yang lain dengan memberikan perlakuan khusus dan pengendalian yang ketat dalam suatu kondisi. Desain penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen kuasi dengan desain *eksperiment one group pre-test – post test*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi *pre-test* (O_1), diberi *treatment* (X) dan diberi *post-test* (O_2), yaitu jenis eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelas pembanding. Pada penelitian eksperimen *one group pre-test-post-test*, tahap pertama yang dilakukan adalah menentukan sampel penelitian. Tahap selanjutnya adalah memberikan *pre-test* untuk mengukur kondisi sebelum diberikan *treatment* menggunakan aplikasi pembelajaran. Tahap selanjutnya sampel diberikan *treatment* penggunaan aplikasi pembelajaran. Kemudian, tahap terakhir sampel diberikan *post-test* untuk mengukur setelah diberikan *treatment* aplikasi pembelajaran. Tujuan penggunaan aplikasi berbasis *android* yaitu guna memberikan pemahaman dan pembelajaran tentang fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan untuk ujian teori surat izin mengemudi. Desain penelitian ini akan disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 1. Desain One Group Pre-Test Post Test

O_1	X	O_2
-------	-----	-------

Keterangan:

- O1 : pre-test
- X : treatment
- O2 : post-te



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Sampling Purposif. Teknik Sampling Purposif disebut juga dengan sampling pertimbangan merupakan pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan seseorang atau pertimbangan peneliti (Sudjana, 2005). Penarikan jumlah sampel menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana,

- N = Jumlah populasi
- e = Nilai kritis (error margin) 10%
- n = Jumlah sampel

Teknik Analisis Data

a. Validasi Oleh Ahli

Data yang di peroleh dari validator dianalisa secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan tes hasil belajar. Hasil telah digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi atau memperbaiki perangkat pembelajaran pemahaman rambu lalu lintas dan marka jalan meliputi soal tes untuk siswa dan aplikasi berbasis android . Data hasil validasi ini di lakukan oleh ahli di antaranya Dosen pembimbing, Pegawai Dinas Perhubungan dan ahli IT. Dengan pengkategorian skor sebagai berikut:

1. Penilaian skor kategori

a. Nilai skor kategori sangat baik

Skor maksimum : point tertinggi x jumlah butir

b. Nilai skor kategori baik

Skor minimum : $\frac{\text{Point Terendah} \times \text{Jumlah Butir}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

c. Nilai skor kategori cukup

Skor minimum : $\frac{\text{Point Terendah} \times \text{Jumlah Butir}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

d. Nilai skor kategori kurang

Skor minimum : $\frac{\text{Point Terendah} \times \text{Jumlah Butir}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

2. Nilai kategori penilaian

Nilai Katagori Skor : $\frac{\text{Point Terendah} \times \text{Jumlah Butir}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010). Analisis validitas butir soal menggunakan perhitungan SPSS 22.00 . Soal valid dan tidak valid dilihat dari nilai pada kolom *corrected item-total correlation*. Nilai tersebut dibandingkan dengan tabel *r product moment* untuk *alfa* 5 %. Penentuan mengacu pada pengklasifikasian validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Validasi SPSS

Koefisien Validitas	Interpretasi
0,80 - 1,00	Validitas sangat tinggi
0,60 - 0,80	Validitas tinggi
0,40 - 0,60	Validitas sedang
0,20 - 0,40	Validitas Rendah
0,00 - 0,20	Validitas sangat rendah

(Sumber: Sugiyono, 2008)

Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dipercaya juga (Arikunto, 2010). Reliabilitas menunjuk pada tingkat kerendalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Mencari reliabilitas dengan rumus Alpha:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} x \left\{ 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right\}$$

Dimana:

- r_{11} = nilai reliabilitas instrument
- k = banyaknya butir pertanyaan / banyak soal
- $\sum S_i$ = jumlah varians skor tiap – tiap item
- S_t = varians total

Uji Normalitas

Menurut Duwi Priyatno (2016) Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval maupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji statistik One-Sample Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05.

Uji Beda/Hipotesis

Uji beda atau uji hipotesis digunakan untuk mencari perbedaan, baik antara dua sampel data atau beberapa sampel data. Uji beda yang digunakan pada penelitian ini adalah, jika data berdistribusi normal (parametrik) maka menggunakan uji statistik paired sample t test dan jika berdistribusi tidak normal maka uji t paired diganti dengan uji statistik non parametrik yang khusus digunakan untuk dua sampel berhubungan yaitu menggunakan uji statistik wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Validitas

Analisa validitas butir item pertanyaan dilakukan dengan menggunakan perhitungan *IBMSPSS Statistics 22.00* dengan memasukkan skor butir item. Uji validasi menggunakan sampel penelitian yang dilakukan pada 20 siswa SMA terhadap 30 item soal pertanyaan, diperoleh 25 item yang valid dan 5 item tidak valid karena memiliki $r_{hitung} < 0,4438$.

2. Uji Reliabilitas

Analisa reliabilitas *Pre-test* dan *Post-test* dilakukan dengan menggunakan penghitungan *IBM SPSS Statistics 22.00*. Reliabilitas terkait dengan keterandalan alat ukur; seberapa jauh alat ukur dapat menghasilkan hasil yang kurang lebih sama ketika di terapkan pada sampel yang sama. Karena sebuah instrumen/alat ukur yang baik haruslah memiliki validitas dan reliabilitas yang juga sama baiknya. Berikut merupakan hasil uji reliabilitas soal *pre-test* dan *post-test* :

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,943	25

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

3. Uji Normalitas

Bahwa hasil Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* yaitu 0,200 untuk *pre-test* dan 0,179 untuk *post-test*. Nilai 0,200 dan 0,179 lebih besar dari 0,05 dengan demikian distribusi data dalam kondisi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil_Pretest	Hasil_Posttest
N		63	63
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	66,3492	87,3016
	Std. Deviation	10,67127	8,75589
Most Extreme Differences	Absolute	,099	,101
	Positive	,088	,099
	Negative	-,099	-,101
Test Statistic		,099	,101
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,179 ^c

a. Test distribution is Normal.

(Sumber : Hasil Analisis, 2019)

4. Uji Hipotesis

Nilai probabilitas atau *Sig. (2-tailed)* adalah 0,000. Kriteria pengambilan keputusan menggunakan nilai signifikan / *P-Value*:

- Jika nilai signifikan / *P-Value* > 0,05 ; maka H0 diterima
- Jika nilai signifikan / *P-Value* < 0,05 ; maka H0 ditolak

Dengan hipotesis sebagai berikut:

- H0 : Aplikasi berbasis android tidak efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman rambu lalu lintas, marka jalan dan teori uji sim pada siswa SMA.
 Ha : Aplikasi berbasis android efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman rambu lalu lintas, marka jalan dan teori uji sim pada siswa SMA.

Nilai $0,000 < 0,05$; H_0 ditolak atau H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *traffic sign* berbasis android sebagai media sosialisasi dapat meningkatkan pemahaman rambu lalu lintas, marka jalan dan teori uji sim pada siswa SMA kelas XI.

5. Tingkat Pemahaman Keselamatan Lalu Lintas Siswa SMA Sebelum Mendapatkan Sosialisasi Menggunakan Aplikasi *Traffic Sign*

Tingkat pemahaman keselamatan lalu lintas khususnya terkait rambu lalu lintas, marka jalan dan ujian sim siswa SMA N 1 Sidoarjo sebelum mendapatkan sosialisasi dengan

menggunakan media aplikasi berbasis android masuk dalam kategori rendah dengan nilai rata – rata 59,81 dari 100. Dapat diartikan bahwa 63 siswa rata – rata masih memiliki tingkat pengetahuan yang rendah mengenai soal yang diberikan. Hal ini dimungkinkan karena beberapa faktor salah satunya mengenai pemahaman siswa yang kurang mengenai keselamatan lalu lintas. Berdasarkan hasil *pre-test*, siswa SMA terlihat kurang memahami akan soal yang diberikan hal itu menyebabkan siswa kesulitan dalam memilih jawaban.

6. Tingkat Pemahaman Keselamatan Lalu Lintas Siswa SMA Setelah Mendapatkan Sosialisasi Menggunakan Aplikasi *Traffic Sign*

Tingkat pemahaman keselamatan lalu lintas khususnya terkait rambu lalu lintas, marka jalan dan uji sim oleh siswa SMA N 1 Sidoarjo setelah mendapatkan sosialisasi keselamatan lalu lintas dengan menggunakan media aplikasi berbasis android masuk dalam katagori tinggi. Nilai rata-rata yang diperoleh oleh 63 siswa mencapai 91,05 dari 100. Berikut merupakan rata – rata nilai *pre-test* dan *post-test*:

Tabel 4. Nilai Rata – Rata Pre-Test dan Post-Test

Jenis Tes	Nilai Rata-rata	Kenaikan %
<i>Pre-test</i>	59,81	55,82%
<i>Post-test</i>	91,05	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman materi setelah diberikan sosialisasi keselamatan lalu lintas khususnya terkait rambu lalu lintas, marka jalan dan uji sim. Berdasarkan *post-test* terdapat peningkatan skor, hal ini disebabkan karena siswa SMA pada saat *post-test* lebih memahami tentang materi keselamatan lalu lintas daripada saat *pre-test*. Jadi pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis android akan berpengaruh terhadap nilai yang akan diperoleh. Peningkatan pada hasil *pre-test* dan *post-test* rata – rata mencapai 55,8% berdasarkan hasil kategorisasi pemahaman keselamatan lalu lintas pada siswa SMA, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi berbasis android memiliki tingkat efektifitas yang baik digunakan sebagai media sosialisasi keselamatan lalu lintas khususnya terkait rambu lalu lintas, marka jalan dan uji sim pada siswa SMA.

7. Desain Aplikasi *Traffic Sign* Berbasis Android

Perancangan sistem aplikasi dilakukan dengan menggunakan software *MIT 2 App Inventor*, dimana aplikasi tersebut dapat dibuka di alamat ai2.appinventor.mit.edu. Sebelum melakukan proses perancangan dan proses desain aplikasi dalam software *MIT 2 App Inventor*, terlebih dahulu menyiapkan gambar – gambar yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi. Untuk penggunaan *background* dan icon aplikasi menggunakan aplikasi *Figma* dalam proses pembuatannya.



Gambar 2. Perancangan MIT App Inventor



Gambar 3. Tampilan Desain Figma

Setelah melewati tahap desain dan juga pemrograman sistem. Selanjutnya aplikasi tersebut diolah untuk menjadi berformat *APK*. Format tersebut adalah format yang digunakan supaya dapat diinstal dalam ponsel android. Berikut adalah contoh desain tampilan Aplikasi *Traffic sign*.



Gambar 4. *Screen Traffic Sign*

8. Analisa Tahap Akhir Pretest Posttest

Analisis data tahap akhir adalah analisis terhadap data yang telah diperoleh dari pelaksanaan penelitian sebagai syarat bahwa objek yang diteliti dalam penelitian merupakan objek yang secara statistik sah sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis adalah data hasil pre-test dan post-test subjek penelitian. Berikut adalah data output hasil pre-test dan post-test yang telah dilakukan oleh peneliti:



Gambar 5. Diagram Hasil Pretest dan Posttest

PENUTUP

Simpulan

Pada tahapan pembuatan aplikasi *traffic sign* berbasis android dalam upaya meningkatkan pemahaman fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan dibuat melalui *software MIT 2 App Inventor* yang di *maintenance* oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Untuk desain tampilan atau screen aplikasi dibuat melalui fitur program *Figma* sehingga tercipta desain tombol yang menarik. Berdasarkan hasil validasi ahli mengenai desain media aplikasi untuk siswa SMA bahwa dapat digunakan dan masuk dalam kriteria sangat baik yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA. Siswa SMA memiliki tingkat penggunaan *smartphone* yang cukup tinggi sehingga media sosialisasi aplikasi berbasis android dapat digunakan pada implementasi sosialisasi keselamatan lalu lintas. Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan tingkat pemahaman siswa kelas XI SMA N 1 Sidoarjo terhadap materi fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan pada saat sebelum dan sesudah diberikan materi dengan penggunaan aplikasi *traffic sign* berbasis android sebagai media sosialisasi. Hal ini dibuktikan dengan perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* dimana pada hasil *pre-test* didapatkan nilai rata-rata sebesar 59,81 sedangkan pada hasil *post-test* meningkat menjadi 91,05 sehingga rata – rata kenaikan nilai siswa mencapai 55,82% pada saat setelah menerima sosialisasi menggunakan aplikasi *traffic sign* berbasis android.

Saran

Bagi pihak yang akan memberikan sosialisasi sebaiknya tidak dilakukan dalam satu waktu, namun bertahap sehingga siswa – siswi bisa lebih banyak mendapatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai rambu lalu lintas dan marka jalan. Bagi pihak sekolah sebaiknya kegiatan mengenai kampanye maupun sosialisasi terkait keselamatan jalan, etika berlalu lintas dan tata aturan hukum lalu lintas dapat disisipkan dalam setiap pembelajaran siswa. Dalam aplikasi ini masih banyak kekurangan materi dan sangat sederhana, sehingga diharapkan dapat dilakukan pengembangan untuk penelitian lebih lanjut dengan menambahkan materi yang lebih luas dan lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- _____.Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan.(2009). Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Anas Sudijono. (2006). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arief S. Sadiman dkk. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, Suharsimi (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. *Materi Sosialisasi Keselamatan Berlalu Lintas untuk Remaja*. Jakarta: Direktorat Keselamatan Transportasi Darat
- Hamalik, Oemar (1994). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Bumi Aksara.
- KBBI, (2019). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] Available at: <http://kbbi.web.id/aplikasi> [Diakses 11 Januari 2019].
- Kementerian Perhubungan (2014). Peraturan Menteri Perhubungan No 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Jakarta: Sekretariat Negara. Kementerian Perhubungan.

- Kementerian Perhubungan (2014). Peraturan Menteri Perhubungan No 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan. Jakarta: Sekretariat Negara. Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan (2014). Peraturan Menteri Perhubungan No 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu lintas. Jakarta: Sekretariat Negara. Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan (2018). Peraturan Menteri Perhubungan No 67 Tahun 2018 tentang perubahan Peraturan Menteri Perhubungan No 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan. Jakarta: Sekretariat Negara. Kementerian Perhubungan.
- Mulianigrum, Dewi (2016). *Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pemahaman Materi Sosialisasi Keselamatan Jalan Dengan Media Teka Teki Silang Untuk Pelajar SLTA*. Skripsi. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Tegal.
- Notoatmodjo, Soekidjo (2003). *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Permata, Lanang (2016). *Sistem Informasi Layanan Keselamatan Pengguna Jalan Memanfaatkan Aplikasi Mobile Berbasis Android di Kabupaten Kediri*. Skripsi. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Tegal.
- Prasetiyo, Fajar (2013). *App Inventor Untuk Pemula*. Surya University
- Priyatno, Duwi (2016). *Belajar Alat Analisis Data Dan Cara Pengolahannya Dengan SPSS*. Yogyakarta : Gava Media.
- Randy Wardan, Dede Kurniadi (2017). *Aplikasi Multimedia Pembelajaran Rambu Lalu Lintas Berbasis Android*. Garut: Jurnal Algoritma. Vol. 14, No. 2 2017.
- Sudjana, Nana (1995). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana (2005). *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiman R Viden, Cahyana Rinda, Bunyamin (2014). *Pengembangan Aplikasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android Menggunakan Metode Prototyping*. Garut: Jurnal Algoritma. Vol. 11 No. 1 2014.
- Sugiyono (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2012). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Susilo, MA. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Wheel Alignment Di Smk Negeri 2 Surakarta*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Wulandari dan Sukirno (2012). *Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)*. Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. X, No. 1 2012
- Zuchdi, Darmiyati (2007). *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*. Yogyakarta : UNY Press