
**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN
ARCGIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SISTEM)
DENGAN ADOBE FLASH CS6**

Safwan Kasma¹, Nahrin Hartono², Darna Basmin³

*^{1), 2)} Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo
Jl. Latamacelling No.19 Kota Palopo
Email: cawanksafwan@gmail.com¹⁾, nahrinhartono@gmail.com²⁾*

Abstrak

Tujuan penelitian Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran ArcGIS (Geographic Information Sistem) dengan Adobe Flash CS6 ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang; (1) mengetahui kondisi pembelajaran mata kuliah sistem informasi geografis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, (2) mengetahui proses pengembangan multimedia interaktif pembelajaran ArcGIS (Geographic Information Sistem) dengan Adobe Flash CS6 (3) mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan Multimedia Interaktif Pembelajaran ArcGIS (Geographic Information Sistem) dengan Adobe Flash CS6. Dalam merancang media pembelajaran ini, peneliti menggunakan model pengembangan Madika yang diadaptasi dari tiga model dari model Borg & Gall, Dick & Carey dan Ariesto Hadi Sutopo. Produk yang dihasilkan adalah multimedia intraktif pembelajaran ArcGIS. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di Universitas Cokroaminoto Palopo Program Studi Teknik Informatika. Peserta didik dijadikan subjek uji coba dalam penelitian ini yakni 3 peserta didik pada uji coba one to one, 10 peserta didik pada uji coba kelompok kecil serta 30 peserta didik pada uji coba lapangan, 1 pendidik dan 2 pengamat pada uji coba terbatas. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pedoman wawancara dan angket. Hasil penelitian yakni; (1) pada kondisi awal pembelajaran cenderung didominasi oleh pendidik dengan menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan peserta didik lebih banyak pasif, akibatnya peserta didik terkadang merasa jenuh tanpa memberi kesempatan pada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran; (2) proses pengembangan multimedia intraktif pembelajaran ArcGIS mengacu pada model Madika yaitu analisis, desain pembelajaran, produksi multimedia, validasi ahli, revisi, uji coba produk dan (3) produk yang dihasilkan berupa multimedia intraktif pembelajaran ArcGIS telah valid, efektif dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah sistem informasi geografis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo yang dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif.

Kata Kunci : *Multimedia, Multimedia Intraktif, ArcGIS, Sistem Informasi Geografis*

1. Pendahuluan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) [1] dijelaskan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal ini berarti pendidikan nasional memegang peranan penting dalam menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global dan menghadapi tuntutan persaingan dunia kerja atau karier.

Perkembangan dan pelaksanaan pendidikan di Indonesia saat ini masih terus diupayakan berbagai pihak untuk mencapai tujuan pendidikan nasional dengan melibatkan seluruh komponen pembelajaran, antara lain pendidik, siswa atau mahasiswa, media, metode, sarana/prasarana dan lainnya diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu komponen pembelajaran yang sangat penting diantaranya adalah media pembelajaran. Media memiliki peran yang penting untuk menjembatani penyampaian materi dalam proses pembelajaran.

Media memegang peranan penting dalam mencapai sebuah tujuan belajar. Hubungan komunikasi antara pengajar dengan pelajar akan lebih baik dan efisien jika menggunakan media. Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting, yaitu (1) Media sebagai alat bantu mengajar disebut sebagai dependen media karena posisi media disini sebagai alat bantu (efektivitas), dan (2) Media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri atau disebut dengan independen media. Pembelajaran berbasis multimedia adalah kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi

Multimedia menjadi penting karena dapat digunakan sebagai alat persaingan antar perusahaan. Disamping itu, pada abad ke-21 ini multimedia menjadi suatu keterampilan dasar yang sama pentingnya dengan keterampilan membaca. Multimedia menjadikan kegiatan membaca itu dinamis dengan memberi dimensi baru pada kata-kata. Apalagi dalam hal penyampaian makna, kata-kata dalam aplikasi multimedia bisa menjadi pemicu yang dapat digunakan untuk memperluas ilmu atau penyampaian informasi [2]. Pembelajaran dengan Multimedia memberi manfaat yang sangat besar bagi para guru dan siswa. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Kemampuan komputer merekam hasil belajar pemakainya (*record keeping*), menyebabkan komputer dapat diprogram untuk memeriksa dan memberikan skor hasil belajar secara otomatis. Hasil penelitian lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu (*Computer Technology Research*, 1993) [3] juga menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar, serta 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. [2]. Sehingga dengan teori ini diharapkan dalam pemilihan *Adobe Flash* untuk membuat media dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa.

Sistem Informasi Geografi (SIG) [4] adalah salah satu mata kuliah di Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo. Salah satu perangkat lunak sistem informasi geografis sebagai pembelajaran mahasiswa di Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo saat ini adalah *ArcGIS*. *ArcGIS* yang merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi geografi yang dikeluarkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Intitute*). *ArcGIS* adalah *software* yang digunakan

untuk membuat pemetaan iklim, pemetaan percepatan tanah, dan pemetaan penyebaran penduduk, pemetaan topografi. *ArcGIS* merupakan salah satu perangkat lunak *desktop SIG* dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI.

Pengamatan awal yang dilakukan terdapat masalah belajar mengajar yang dialami mahasiswa dan dosen didalam kelas. Beberapa masalah khususnya terkait dengan salah satu kompetensi mata kuliah SIG yaitu dalam praktikum pembuatan peta dengan menggunakan *software ArcGIS*, diantaranya adalah : (1) materi yang dipelajari cukup sulit, (2) materi yang diajarkan masih bersumber dari bahan yang diberikan dosen saja, (3) jenis media yang digunakan terbatas pada bahan yang mampu dibuat dosen saja, yaitu berupa modul, dan simulasi langsung dengan menggunakan LCD *Projector*, (4) terbatasnya waktu untuk belajar didalam kelas, (5) sering adanya keluhan dari mahasiswa bahwa penggunaan pola proses belajar konvensional cenderung membuat mahasiswa mengeluh dan merasa bosan sehingga kehilangan minat dan motivasi belajar karena penyampaiannya terkesan monoton dan kurang inovatif tanpa memperhatikan potensi dan kreativitas mahasiswa.

Hal diatas menunjukkan bahwa dalam pembelajaran geografi pada materi praktikum *ArcGIS* yang cukup sulit dengan waktu belajar yang terbatas, dosen harus menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi dan disesuaikan dengan kondisi mahasiswa, sehingga mahasiswa lebih memahami materi yang disampaikan dan lebih berkesan dengan pembelajaran yang telah disampaikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, media pembelajaran *ArcGIS* dianggap sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah akibat kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan oleh dosen. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan tampilan menarik disertai audio video. Diharapkan mahasiswa dapat memahami materi pembuatan peta menggunakan *ArcGIS* dengan multimedia interaktif yang dibuat dengan *software auringadobe flash*, sehingga mahasiswa memiliki motivasi belajar yang kuat, belajar menjadi kegiatan menyenangkan, mahasiswa dapat belajar secara mandiri baik di kampus maupun di rumah.

Berdasarkan latar belakang diatas, kemudian penulis tertarik meneliti dengan judul: "Pengembangan Multimedia Interaktif pembelajaran *ArcGIS* dengan *Adobe FlashCS6* pada Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo".

Jenis penelitian ini merupakan *Research and Development*, berupa produk Multimedia Interaktif pembelajaran *ArcGIS* dengan *Adobe FlashCS6* yang diaplikasikan pada mata kuliah sistem informasi geografis pada Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah model *Mardika* yang diadaptasi dari tiga model yaitu model *Borg & Gall*, *Dick & Carey* dan *Ariesto Hadi Sutopo* dalam *Mardika* [5] yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain pembelajaran, produksi multimedia, validasi ahli, revisi, dan uji coba produk. Subjek penelitian ini adalah peserta didik Semester V Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo pada mata kuliah sistem informasi geografis. Sampel dalam penelitian ini adalah uji coba *one to one* atau perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Berikut disajikan subjek data pada penelitian ini:

Tabel 3.1 Subjek Penelitian

Jenis Uji Coba	Jumlah Subjek
Uji coba <i>one to one</i>	3 Orang
Uji coba kelompok kecil	10 Orang
Uji coba lapangan/diperluas	30 Orang

Sumber: Pribadi (2011:149)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar wawancara, angket. Data-data yang diperoleh dalam penelitian akan dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif persentase (Tegeh, 2014:82).

Rentang persentase dan kriteria kevalidan multimedia interaktif pembelajaran *ArcGIS* disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rentang persentase dan kriteria kualitatif produk kevalidan

Rentang persentase (%)	Kriteria kualitatif
85,01% - 100%	Sangat valid
70,01% - 85%	Cukup valid
50,01% - 70,00%	Kurang valid
01,00% - 50,00%	Tidak valid

Sumber: (Akbar, 2013: 41)

Rentang persentase dan kriteria kepraktisan media pembelajaran berbasis *game* RPG disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rentang persentase dan kriteria kualitatif produk kepraktisan

Rentang persentase (%)	Kriteria kualitatif
85,01% - 100%	Sangat Baik
70,01% - 85%	Cukup Baik
50,01% - 70,00%	Kurang Baik
01,00% - 50,00%	Tidak Baik

Sumber: (Akbar, 2013: 41)

Rentang persentase dan kriteria keefektifan multimedia interaktif pembelajaran *ArcGIS* disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rentang persentase dan kriteria kualitatif produk keefektifan

Rentang persentase (%)	Kriteria kualitatif
85,01% - 100%	Sangat Aktif
70,01% - 85%	Cukup Aktif
50,01% - 70,00%	Kurang Aktif
01,00% - 50,00%	Tidak Aktif

Sumber: (Akbar, 2013: 41)

2. Pembahasan

a. Kondisi Pembelajaran Mata Pelajaran GIS (*Geographic Information Sistem*) pada preaktikum *ArcGIS* Dengan multimedia intraktif *Adobe Flash CS6*.

Berdasarkan observasi langsung di Universitas Cokroaminoto Palopo menggunakan wawancara langsung dengan beberapa peserta didik, pembelajaran masih kurang optimal, karena cenderung mendominasi pembelajaran dengan ceramah sehingga mahasiswa pasif dalam pembelajaran. menggunakan bahan ajar konvensional atau printed, bersumber dari bahan ajar atau buku paket saja, belum menggunakan multimedia, peserta didik memiliki laptop, waktu pembelajaran tidak cukup, pembelajaran hanya dilakukan dalam lab. Berdasarkan analisis yang telah diuraikan, maka dibutuhkan upaya pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat mendukung proses pembelajaran pada mata kuliah sistem informasi geografis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo. agar lebih kreatif, inovatif, dan menyenangkan.

Setelah melakukan ujicoba pada Fakultas Teknik Informatika mata kuliah sistem informasi geografis, ada beberapa komentar yang diberikan oleh peserta didik. Tiga diantaranya adalah (1) metode pembelajaran dengan menggunakan multimedia sangat efisien serta membuat saya tidak bosan. Kemudian kelengkapan materi juga dinilai sangat baik melihat kedalaman materi yang dikemas sedemikian rupa dan menghilangkan kesan berat dan malas, (2) multimedia interaktif ini mudah digunakan dan dapat digunakan secara mandiri kapan dan dimanapun dengan sajian materi yang mudah dipahami. (3) multimedia interaktif ini sangat menarik, media pembelajaran seperti ini perlu diterapkan dalam sejumlah matakuliah yang dianggap memerlukan media seperti ini.

b. Proses Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran ArcGIS (*Geographic Information Sistem*) Dengan Adobe Flash CS6

Proses pengembangan media pembelajaran Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran ArcGIS (*Geographic Information Sistem*) Dengan Adobe Flash CS6 secara rinci penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah tahapan identifikasi meliputi studi literatur, studi lapangan dan perencanaan. Tahap pertama, penelitian dan pengumpulan informasi awal yang meliputi kajian pustaka, pengamatan atau observasi kelas dan pencarian informasi awal, khususnya teori dan konsep yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran ini. Tahap kedua adalah Pengembangan format produk awal. Setelah perencanaan lengkap, selanjutnya membuat bentuk awal produk. Setelah produk tersebut dirancang, maka melakukan uji validasi terhadap instrumen yang digunakan.

Tahapan ketiga adalah implementasi produk yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba satu-satu atau perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba dilakukan pada subjek yang lebih besar. Data kuantitatif yang dikumpulkan dianalisis sehingga diperoleh data untuk dapat dipakai untuk meningkatkan produk untuk keperluan perbaikan pada tahapan berikutnya.

c. Kualitas Pembelajaran Praktikum ArcGIS dengan Multimedia Interaktif Pembelajaran ArcGIS (*Geographic Information Sistem*).

1) Kevalidan

Berdasarkan hasil penilaian dari dua 2 (dua) validator, menunjukkan bahwa keseluruhan komponen instrumen yang dinyatakan valid dan Aspek yang dinilai menyangkut media dan materi multimedia interaktif *ArcGIS*. Rerata hasil validasi yang diperoleh untuk media dan materi adalah sebesar 90,83% dan 87,50%, hal ini berarti multimedia interaktif *ArcGIS* yang dikembangkan dinyatakan sangat valid. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator digunakan untuk meningkatkan kualitas multimedia interaktif *ArcGIS* yang dikembangkan sebelum diuji cobakan.

2) Kepraktisan

Secara umum hasil uji coba telah memenuhi syarat kepraktisan dengan penilaian umum terhadap semua komponen yang telah divalidasi oleh ahli. Kepraktisan multimedia interaktif ini diketahui dari respon pendidik dan peserta didik sebagai pengguna. Multimedia interaktif diberikan kepada pendidik mata kuliah sistem informasi geografis sebelum diuji coba kelompok kecil dan ujicoba terbatas. Hal ini dilakukan agar pendidik memahami tujuan dan langkah-langkah penggunaannya. Pendidik berperan sebagai ahli praktisi yang memberikan komentar dan saran tentang segi kepraktisan dan sebagai fasilitator yang mengujicobakan multimedia interaktif *ArcGIS*.

Rerata respon peserta didik pada uji coba *one-to-one*, uji coba kelompok kecil, dan ujiterbatas berturut-turut sebesar 86,36%, 88,64% dan 81,89%. Rerata respon peserta didik berdasarkan ujicoba berdasarkan ujicoba yang dilakukan adalah sebesar 85,70% dengan kriteria sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian I Gusti Ngurah Agung Wiratemaja dkk (2014) bahwa multimedia interaktif mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan presentase sebesar 94,86%, mudah digunakan sehingga mampu

menyerap materi pembelajaran dengan baik. Rerata respon pendidik terhadap multimedia interaktif sangat baik dengan presentase sebesar 90,91% sehingga disimpulkan bahwa multimedia intraktif yang dikembangkan memiliki kepraktisan yang sangat baik

3) Keefektifan

Keefektifan multimedia intraktif *ArcGIS* diperoleh dari observasi aktifitas peserta didik dan observasi aktifitas pendidik selama proses pembelajaran menggunakan multimedia intraktif *ArcGIS*. Rerata presentase observasi aktifitas peserta didik adalah sebesar 92,91% dengan kriteria sangat aktif. Rerata presentase observasi pendidik terhadap multimedia intraktif *ArcGIS* adalah sebesar 80,00% dengan kriteria sangat aktif.

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Pada kondisi awal pembelajaran pembelajaran masih kurang optimal, karena cenderung mendominasi pembelajaran dengan ceramah sehingga mahasiswa pasif dalam pembelajaran. menggunakan bahan ajar konvensional atau printed, bersumber dari bahan ajar atau buku paket saja, belum menggunakan multimedia, peserta didik memiliki laptop, waktu pembelajaran tidak cukup, pembelajaran hanya dilakukan dalam lab. Berdasarkan analisis yang telah diuraikan, maka dibutuhkan upaya pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat mendukung proses pembelajaran pada mata kuliah sistem informasi geografis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo. agar lebih kreatif, inovatif, dan menyenangkan
- b. Proses pengembangan multimedia interaktif *ArcGIS* (*Geografic Information Sistem*) mengacu pada model *Mardika* yang diadaptasi dari tiga model dari Borg & Gall, Dick & Carey dan Ariesto Hadi Sutopo yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu meliputi: (1) Tahap analisis yaitu : analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dan menentukan kompetensi peserta didik pada mata sistem informasi geografis semester v pada Fakultas Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, (2) Tahap *desain* yaitu: menentukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar, dan strategi pembelajaran multimedia interaktif *ArcGIS* pada mata kuliah sistem informasi geografis semester v pada Fakultas Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, (3) Tahap produksi multimedia yaitu: merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi berdasarkan pada tahap desain yaitu *storyboard*, *flowchart* yang berasal dari tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini semua objek atau elemen multimedia dibuat dan digabungkan menjadi satu kesatuan. Pada tahap ini penulis menggunakan *software* utama yaitu *Adobe Flash CS6* dan beberapa *Software* pendukung lainnya, (4) Tahapan validasi yaitu; untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian beberapa validator, (5) Tahapan Revisi yaitu; tahapan melakukan perbaikan terhadap dari saran validator, (6) Ujicoba yaitu: ujicoba produk yang terdiri dari (1) ujicoba one to one; (2) ujicoba kelompok kecil; (3) ujicoba terbatas.
- c. Hasil validasi pengembangan multimedia interaktif *ArcGIS* pada pada Fakultas Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopoyang terdiri dari validasi ahli media dan validasi ahli materi dinyatakan valid oleh validator materi dengan perolehan rerata presentase sebesar 87,50% (sangat valid) dan validator media dengan perolehan rerata presentase sebesar 90,83% (sangat valid).
- d. Produk multimedia intraktif *ArcGIS* telah valid, efektif dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran sistem informasi geografis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo yang dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif kuantitatif yakni 85,01% - 100% dalam kategori sangat baik.

- e. Rerata respon peserta didik berdasarkan ujicoba yang dilakukan sebesar 85,70% (sangat baik). Rerata respon pendidik terhadap multimedia interaktif dengan presentase sebesar 90,91% (sangat baik). Rerata persentase observasi aktifitas peserta didik adalah sebesar 92,90% (sangat aktif). Rerata persentase observasi aktifitas pendidik terhadap multimedia interaktif *ArcGIS* adalah sebesar 80,00% (sangat aktif).

Berdasarkan hasil penelitian maka beberapa hal yang disarankan, sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia interaktif *ArcGIS* untuk matakuliah sistem informasi geografis sebaiknya materi yang disajikan dilengkapi dengan materi tingkat lanjutan yang lebih lengkap
2. Bagi peneliti lanjutan, multimedia dapat dikembangkan tidak berbasis stand alone saja tetapi juga berbasis jaringan.
3. Multimedia interaktif disarankan untuk digunakan pada matakuliah lain sehingga dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran.
4. Menjadi bahan acuan untuk lebih mengembangkan penelitian sampai pada tahapan uji penerapan/desiminasi sehingga didapatkan hasil yang lebih baik dan lebih mendalam.

Daftar Pustaka

- [1] Kemendiknas, 2010. *Pembinaan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- [2] M. Suyanto, 2005. *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Tan Seng Chee & Angela F. L. Wong (Eds.), 2003. *Teaching and learning with technology: An asia-pacific perspective*. Singapore: Prentice Hall.
- [4] Achan Jamalurusid, 2009. *Tesis Sistem Manajemen Pemeliharaan Jalan Lingkungan Di Kota Probolinggo Dengan Sistem Informasi Geografis* Magister Teknik Sipil Program Studi Teknik Rehabilitasi dan Pemeliharaan Bangunan Sipil Universitas Sebelas Maret, Hlm.42.
- [5] Mardika, I Nyoman. 2008. *Pengembangan Multimedia Dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris di SD*. Tesis. Program Studi Teknologi Pembelajaran Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Biodata Penulis

Safwan Kasma, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, lulus tahun 2012. memperoleh gelar Pascasarjana Pendidikan Teknologi Kejuruan kehususan Teknik Informatika (M.Pd.), Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan Universitas Negeri Makassar, lulus tahun 2016.

Nahrin Hartono, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas Satria Makassar, lulus tahun 2010. memperoleh gelar Pascasarjana STMIK AMIKOM Yogyakarta (M.Kom.), Jurusan Teknik Informatika, lulus tahun 2016.

Darna Basmin, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom) Jurusan Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, Lulus pada Tahun 2010. Memperoleh gelar Magister Komputer (M. Kom) jurusan Teknik Informatika Pascasarjana Universitas Amikom Yogyakarta, Lulus pada Tahun 2017.