

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO TUTORIAL PADA MATA KULIAH IRIGASI DAN DRAINASE MENGGUNAKAN APLIKASI *STROM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM) 5.1*

Yoga Abel Wiranda¹, Totoh Andayono²

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: abel.wiranda@gmail.com

totohandayono@ft.unp.ac.id

Abstrak: Selama proses belajar mengajar mata kuliah Irigasi dan Drainase, materi pembelajaran yang kurang dan kurangnya teknologi, khususnya pada materi simulasi drainase menggunakan aplikasi Storm Water Management Model 5.1. Kedua faktor ini berkontribusi pada masalah kursus. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar mata kuliah irigasi dan drainase berbasis tutorial. Model 4D diadaptasi melalui penggunaan tahapan Research and Development dalam penelitian ini. Kuesioner penilaian media pembelajaran untuk siswa, ahli materi, dan ahli media digunakan. Pencapaian skor rata-rata 95 persen pada saat validasi oleh ahli materi 1 dianggap "sangat valid". Ahli materi 2 menilai produk dan memberikan skor rata-rata 96%, yang dianggap "sangat valid". Ahli media 1 memvalidasi dengan skor rata-rata 89 persen, sedangkan ahli media 2 memvalidasi dengan skor rata-rata 90 persen. Siswa dalam kelompok kecil memperoleh nilai rata-rata 92,75 persen dalam kategori "sangat praktis" pada penilaian kepraktisan, sedangkan siswa dalam kelompok besar memperoleh rata-rata 90,89 persen dalam kategori "sangat praktis". Media yang dihasilkan dinilai valid dan sangat bermanfaat berdasarkan temuan evaluasi ini.

Kata Kunci: Video Tutorial, *Strom Water Management Model 5.1*, Irigasi dan Drainase.

Abstract: During the teaching and learning process of the Irrigation and Drainage course, there are insufficient learning materials and a lack of technology, particularly in the drainage simulation material using the Storm Water Management Model 5.1 application. Both of these factors contribute to the course's issues. The purpose of this study is to develop instructional materials for irrigation and drainage courses that are tutorial-based. The 4D model is adapted through the use of Research and Development stages in this study. A learning media assessment questionnaire for students, material experts, and media experts was used. The achievement of an average score of 95 percent during validation by material experts 1 is deemed "very valid." Material experts 2 evaluated the product and gave it an average score of 96%, which was deemed "very valid." Media expert 1 validates with an average score of 89 percent, while media expert 2 validates with an average score of 90 percent. Students in the small group scored an average of 92.75 percent in the "very practical" category on the practicality assessment, while students in the large group scored an average of 90.89 percent in the "very practical" category. The resulting media is deemed valid and very useful based on the findings of this evaluation.

Keywords: Video Tutorial, *Strom Water Management Model 5.1*, Irrigation and Drainage.

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Padang (UNP) merupakan Universitas Negeri yang berada di wilayah Ibukota Provinsi Sumatera Barat (SUMBAR), yakni Kota Padang. Menurut Profil UNP dalam *website* <http://unp.ac.id/> (dilihat pada 27 Desember 2020), pada saat ini memiliki delapan (8) Fakultas, salah satu diantaranya adalah Fakultas Teknik (FT). Fakultas Teknik UNP memiliki 6 Departemen, salah satunya ialah Departemen Teknik Sipil. Dalam Departemen Teknik Sipil, ada 3 Program Studi (Prodi) yaitu S1 Pendidikan Teknik Bangunan (S1 PTB), S1 Teknik Sipil Non Kependidikan (S1 TS NK), dan D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3 TSBG).

Salah satu program studi yang sebelumnya ditetapkan BAN-PT beakreditasi B adalah Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (S1 PTB). Lulusan program ini dimaksudkan untuk menghasilkan gelar sarjana teknik sipil bagi calon guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Balai Latihan Kerja (BLK) di dunia industri/usaha yang unggul, profesional, terampil, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. iptek, pelestarian lingkungan dan sosial budaya, sesuai Profil PTB 2017 dalam website <http://sipil.ft.unp.ac.id/> (dilihat 27 Desember 2020). Untuk menghasilkan lulusan yang terbaik, mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan diharapkan dapat mengikuti dan menguasai beberapa mata kuliah yang mereka ambil. Irigasi dan Drainase merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari dan dikuasai.

Mata kuliah Irigasi dan Drainase adalah satu dari mata kuliah wajib yang harus di pelajari dalam Proses Belajar Mengajar (PBM). Mata kuliah Irigasi dan Drainase memiliki bobot 2 Satuan Kredit Semester (SKS), dimana 2 SKS tersebut digunakan untuk pembelajaran teoritis. Namun, dalam pembelajaran tersebut, waktu yang digunakan tidak cukup dan kurang untuk memahami materi yang dipelajari. Menurut pengamatan dari proses perkuliahan yang dilakukan pada Semester 6 Tahun Pelajaran 2019/2020 yang hanya berjalan setengah semester akibat pandemi *Corona Virus Disease 19 (Covid-19)*, kurang efektif dalam pelaksanaannya yang mengakibatkan tidak maksimalnya mahasiswa dalam mencerna materi perkuliahan dengan baik, ditambah dalam mata kuliah tersebut, tidak adanya praktikum yang membuat mahasiswa kurang paham akan pelajaran yang di ambil.

Pada dasarnya setiap pengajar dituntut untuk membantu siswanya dalam mencapai tujuan yang telah di tentukan, dengan cara menghidupkan suasana kelas yang menyenangkan dan tetap memperhatikan kaidah ilmu pengetahuan. Untuk itu, pengajar diharapkan memiliki kreativitas pada proses belajar mengajar, salah satunya adalah dengan membuat media pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien seperti media pembelajaran berbasis video tutorial.

Media pembelajaran video yang digunakan dalam belajar mengajar memiliki banyak keuntungan, diantaranya video merupakan pengganti alam sekitar, dapat memperlihatkan objek yang secara normal tidak dapat dilihat siswa, dan video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat dan dapat diputar secara berulang-ulang, video juga dapat mendorong motivasi siswa untuk tetap melihatnya (Arsyad, 2009). Dahulu pada proses pembelajaran, kita hanya mempelajari sebuah materi dan menganalisisnya dengan menggunakan cara manual, namun pada umumnya banyak terjadi keterlambatan dan kesalahan yang mengakibatkan waktu dan usaha terbuang sia-sia. Maka pemanfaatan penggunaan alat bantu seperti aplikasi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih cepat dan akurat. Maka dalam hal ini, penggunaan aplikasi dalam pembelajaran dapat menjadi alternatif dalam proses pengajaran yang banyak teoritisnya, khususnya pada mata kuliah Irigasi dan Drainase, salah satunya menggunakan Aplikasi *Strom Water Management Model 5.1 (SWMM 5.1)*. Aplikasi *Strom Water Management Model 5.1 (SWMM 5.1)* merupakan model yang dapat menganalisa permasalahan kualitas dan kuantitas air yang berhubungan dengan limpasan daerah perkotaan. *SWMM* pertama kali dikembangkan pada tahun 1971 oleh US EPA (*United States Environmental Protection Agency*) dan mengalami beberapa peningkatan hingga saat ini (Baitullah, 2020). *SWMM* yang merupakan model dimanfaatkan untuk merancang dimensi saluran yang dapat menyalurkan debit air, dan merancang dimensi saluran sehingga saluran itu mampu menyalurkan debit air tanpa adanya limpasan (Fairizi, 2015).

Dalam uraian masalah diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video tutorial adalah suatu terobosan yang cukup menarik, efisien dan efektif dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran ini juga dapat mengoptimalkan proses pengajaran mata kuliah Irigasi dan Drainase, maka peneliti memiliki kesimpulan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Media Pembelajaran**

Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Irigasi dan Drainase Menggunakan Aplikasi Strom Water Management Model (SWMM) 5.1”

METODE PENELITIAN

Model pengembangan 4D disebutkan dalam penelitian ini, yang menggunakan metode Research & Development (R&D). Subjek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, dan 40 mahasiswa dari angkatan Pendidikan Teknik Bangunan 2017. Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan video tutorial penggunaan aplikasi Strom Water Management Model (SWMM) 5.1. Penelitian akan dilakukan pada Juli-Agustus tahun 2022. Penelitian akan dilakukan di Universitas Negeri Padang Fakultas Teknik Departemen Teknik Sipil.

1. Subjek validasi
 - a. Ada 2 ahli materi dalam penelitian ini. Artinya dosen atau instruktur Mata Kuliah Teknologi Bahan. Ahli materi tersebut memiliki peran sebagai penilai serta memilih materi pada produk penelitian sesuai dengan tingkat kedalaman materi serta kebenarannya.
 - b. Ada 2 ahli media dalam penelitian ini, baik dosen atau ahli media pembelajaran. Peran ahli media dalam menilai penampilan produk ditunjukkan dengan mengisi angket media.
2. Subjek uji coba produk

Menurut Arikunto (2013:254) menyatakan bahwa subjek uji coba kelompok kecil dapat dilakukan pada 4-14 responden dan untuk kelompok besar antara 15-50 responden. Dalam penelitian ini, peneliti memilih 2 subjek uji coba yaitu:

 - a. Subjek Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek uji coba kelompok kecil ialah 12 orang mahasiswa Prodi Teknik Sipil Angkatan 2017. Uji coba dilakukan di luar jam pembelajaran kampus supaya tidak menghambat proses pembelajaran.
 - b. Subjek Uji Coba Kelompok Besar

Subjek uji coba kelompok Besar ialah 28 orang mahasiswa Prodi Teknik Sipil Angkatan 2017. Uji coba dilakukan di luar jam pembelajaran kampus agar tidak mengganggu proses pembelajaran.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu pembagian angket/kuesioner. Teknik pengukuran data jawaban angket dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Validitas

kuesioner menggunakan skala *likert* dengan kriteria indikator pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria skor pada Skala *Likert*

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Kurang Setuju	2
Sangat Kurang Setuju	1

Sumber: Sugiyono, (2017:159)

Tahapan dalam proses penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Pendefinisian (*Define*)
 - a. Latar Belakang

Tahap ini dilaksanakan guna mencari asal-sumber permasalahan, pokok persoalan, sekaligus solusi buat permasalahan tersebut. Tahap ini dilakukan peneliti pada Departemen Teknik Sipil FT UNP.
 - b. Analisis Tujuan

Analisis tujuan dilakukan guna melihat seberapa diperlukannya suatu produk buat meminimalisir konflik yang terdapat pada proses PBM pada Mata Kuliah Irigasi dan Drainase Departemen Teknik Sipil FT UNP.
2. Tahapan Perancangan (*Design*)

Tahap ini berupa proses pembuatan video dan penyusunan kerangka materi. Materi yang ditampilkan pada produk sesuai hasil konsultasi kepada dosen pengampu Mata Kuliah Irigasi dan Drainase dan juga berdasarkan literatur yang sinkron dengan materi. Adapun tahapan *design* merupakan menjadi berikut:

 - a. Membuat animasi pembukaan video
 - b. Membuat *cover* video
 - c. Membuat video *intro*
 - d. Membuat video tutorial aplikasi *SWMM 5.1* dengan bantuan aplikasi *OBS Studio*
 - e. Membuat video *outro*
 - f. Membuat *credit scene*
 - g. Memasukkan *subtitle* ke dalam video
 - h. Memasukkan pop up penjelasan menu aplikasi
 - i. Mengupload video ke dalam aplikasi *Youtube*
3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti akan melakukan 2 langkah yaitu:

 - a. Tahapan Validasi

Produk video tutorial yang akan digunakan harus divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Ini bertujuan sehingga produk yang dihasilkan telah teruji validnya sehingga dijadikan bahan ajar.

b. Tahapan Praktikalitas

Setelah produk selesai divalidasi oleh para masing-masing pakar, produk tersebut diuji coba kepada mahasiswa. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat serta kemudahan penggunaan video tutorial.

Teknik yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini memakai angket. Data yang didapatkan dari penelitian ini ialah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa kritik serta saran dari ahli media dan pakar materi, sedangkan buat data kuantitatif berupa data valid serta kepraktisan media.

1. Analisis Validasi Materi dan Media

Buat menganalisis data kevalidan media pembelajaran menggunakan rumus berikut:

- a. Hitung total skor dengan rumus Arifin (2010):

$$X = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

X = skor rata-rata`

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

2. Uji Praktikalitas Media

Teknik analisis praktikalitas media pembelajaran ini dilakukan melalui menganalisis data hasil pengamatan penggunaan media, angket respon para ahli dan angket respon mahasiswa. Responen yang dilibatkan dalam penelitian ini untuk diambil datanya adalah 40 orang mahasiswa PTB angkatan 2017, jumlah dilakukan terhadap kelompok kecil sebanyak 12 orang dan jumlah kelompok besar sebanyak 28 orang mahasiswa prodi S1 PTB Teknik Sipil angkatan 2017. Pengujian praktikalitas media dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Storm Water Management Model (SWMM) 5.1 ini menggunakan model 4D untuk tahap *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Namun penelitian ini hanya

mengkaji sampai tahap ketiga. Berikut adalah hasil dari setiap tahapan:

1. Tahapan pendefinisian (*define*)

Tahap ini dilakukan melalui analisis konsep dan analisis kebutuhan. Langkah-langkah analisis sebagai berikut:

a. Latar Belakang

Peneliti ini menyelidiki masalah mendasar yang muncul dalam pendidikan praktis, khususnya di masa pandemi. Menurut pengamatan yang peneliti lakukan saat memberikan pendampingan kepada dosen, dosen mata kuliah irigasi dan drainase yang hanya menggunakan media atau bahan ajar berupa power point membuat mahasiswa kurang mengetahui dan memahami tata cara praktikum. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran berbasis video tutorial dan bahan ajar inovatif yang dapat digunakan siswa sebagai panduan selama praktikum.

b. Analisis Tujuan

Media pembelajaran yang sudah dibuat diharapkan mampu membantu proses perkuliahan oleh dosen dan memberikan pemahaman kepada mahasiswanya dalam melaksanakan pembelajaran. Dengan adanya media bantu yang menarik diharapkan mahasiswa akan lebih termotivasi dalam mempelajari materi Mata Kuliah Irigasi dan Drainase sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan berjalan sesuai dengan rencana.

2. Tahapan Perancangan (*design*)

Produk di penelitian ini berupa video tutorial yang dirancang dengan memakai perangkat lunak *Strom Water Management Model (SWMM) 5.1* pada materi simulasi drainase.

3. Tahapan Pengembangan (*development*)

a. Analisis Validasi oleh Ahli Materi

Penilaian materi pada media ini dilakukan oleh 2 orang ahli materi ialah validator Ahli Materi 1 dan validator Ahli Materi 2 sebagai dosen yang berkompeten dalam proses mengajar pada Mata Kuliah Irigasi dan Drainase. Berikut ialah hasil penilaian oleh ahli materi terhadap video tutorial pada materi simulasi drainase.

- 1) Hasil Validasi media pembelajaran berbasis video tutorial oleh Ahli Materi

Hasil dari penilaian video tutorial pada materi simulasi drainase bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial oleh Ahli Materi

Validator	B ut ir	Skor Perol ehan	Tingkat Pencap aian	Kualifi kasi	Keterang an
Valid ator Ahli Mate ri 1	20	95	95%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
Valid ator Ahli Mate ri 2	20	96	96%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
Total			95,5%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu direvisi

Berlandaskan Tabel 2 di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa video tutorial mata kuliah Irigasi dan Drainase menggunakan software *Strom Water Management Model (SWMM) 5.1* masuk pada kualifikasi sangat setuju dan produk layak buat diuji coba.

b. Analisis Validasi oleh Ahli Media

Penilaian materi dalam media ini dilakukan oleh 2 orang ahli media yaitu Validator Ahli Media 1 dan Validator Ahli Media 2 sebagai dosen yang berkompeten dalam media pembelajaran dan bahasa.

- 1) Hasil Validasi media pembelajaran berbasis video tutorial oleh Ahli Materi Hasil dari penilaian video tutorial pada materi simulasi drainase dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial oleh Ahli Materi

Validator	B ut ir	Skor Perol ehan	Tingkat Pencap aian	Kualifi kasi	Keterang an
Valid ator Ahli Medi a 1	20	93	90%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
Valid ator Ahli Medi a 2	20	87	89%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu direvisi

Total	90,33%	Sangat Setuju	Sangat Layak, tidak perlu revisi
-------	--------	---------------	----------------------------------

Berlandaskan Tabel 3 di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa video tutorial mata kuliah Irigasi dan Drainase menggunakan software *Strom Water Management Model (SWMM) 5.1* masuk pada kualifikasi sangat setuju dan produk layak buat diuji coba.

Berlandaskan pengujian terhadap praktikalitas video tutorial dilakukan terhadap kelompok kecil kepraktisan media pembelajaran berbasis video tutorial, rata-rata 92,75 persen mendapat skor dalam kategori “sangat praktis”, sedangkan rata-rata 90,89 persen mendapat skor dalam kategori “sangat praktis” saat uji coba dengan kelompok besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pengembangan 4-D digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis video tutorial mata kuliah Irigasi dan Drainase dengan menggunakan aplikasi SWMM 5.1. Ada empat tahap dalam model ini: *define*, *design*, *development*, dan *desseminate*. Dalam konteks irigasi dan drainase, kajian hanya sampai pada tahap tiga yaitu *define*, *design*, dan *development*.
2. Telah dibuat Video latihan pemanfaatan materi yang menggunakan Aplikasi SWMM 5.1 pada mata kuliah Irigasi dan Drainase.
3. Pernyataan “sangat layak, tidak perlu direvisi” diperoleh sebesar 95 persen dari hasil penilaian validator materi 1, dan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi” diperoleh sebesar 96 persen dari hasil penilaian validator materi 2. Sedangkan dari validator media 1 didapatkan sebesar 90% dengan gambaran “sangat layak, tidak perlu direvisi” dan dari validator 2 diperoleh sebesar 89% dengan nilai “sangat layak, tidak perlu direvisi”.
4. Saat uji coba kelompok kecil kepraktisan media pembelajaran berbasis video tutorial, rata-rata 92,75 persen mendapat skor dalam kategori “sangat praktis”, sedangkan rata-rata 90,89 persen

mendapat skor dalam kategori “sangat praktis” saat uji coba dengan kelompok besar. Berdasarkan temuan penelitian valid yang terverifikasi yang sangat bermanfaat bagi proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidil, Rehan Muhammad. 2019. “PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO TUTORIAL PADA MATA KULIAH MEKANIKA TANAH DAN TEKNIK PONDASI.” UNP.
- Andreas, Laras Oktavia, Gusmaret, Yuwalitas. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Mata Kuliah Mekanika Tanah Dan Teknik Pondasi Berbasis Video Tutorial.” 5(4).
- Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar (ed). 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar, Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Baitullah, Al Amin M. 2020. *Pemodelan Sistem Drainase Perkotaan Menggunakan SWMM*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eldarni, Saan, Ida Murni, & J, Fetri Yeni. 2014. “Media Video.” *UNP Press*.
- Fairizi, Dimitri. 2015. “Analisis Dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa Di Subdas Lambidaro Kota Palembang.”
- Hamalik, Oemar (ed). 2012. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Juhana, E.A., Permana, S., & Farida, I. 2015. “Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bangbayang UPTD SDAP Leles Dinas Sumber Daya Air Dan Pertambangan Kabupaten Garut.”
- Krismanto, April Doni. 2016. “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO TUTORIAL GERAK DASAR TENIS LAPANGAN UNTUK ANAK TINGKAT SEKOLAH DASAR DI SEKOLAH TENIS KABUPATEN TEMANGGUNG.”
- Kustandi, Cecep & Sutjipto, Bambang. 2011. *Media Pembelajaran: Manual Dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Muslih, Mifthakhul. 2020. “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL BERBASIS VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN APLIKASI PERANGKAT LUNAK DAN PERENCANAAN INTERIOR GEDUNG KELAS XI TEKNIK KONSTRUKSI DAN PROPERTI SMKN 1 SUMATRA BARAT.” Universitas Negeri Padang.
- Pramudito, Aria. 2013. “Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut Di SMK Muhammadiyah 1 Playen.” Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan. 2009. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sosrodarsono, S. dan Takeda, K. 2003. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Subagyo, P. Joko. 2006. *Metode Penelitian: Dalam Teori Dan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudaryono. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tigri, C. 2013. “Tinjauan Sistem Dinase Di Kelurahan Karame Kecamatan Singkil.” 1:7.