

OPTIMALISASI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR (SDA) MELALUI PENGEMBANGAN SISTEM SALURAN IRIGASI UNTUK PENINGKATAN LUAS LAHAN PERTANIAN DI KECAMATAN TEMPEL-TURI-PAKEM- CANGKRINGAN, KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA

Totok Gunawan, Slamet Suprayogi, Sigit Heru Murti, dan Masrur Alatas

Fakultas Geografi

Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

e-mail: tgunawan@ugm.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan air dan pangan merupakan isu besar utama menuju era kedepan selaras dengan pembangunan berkelanjutan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Pengelolaan sumberdaya air berbasis kearifan local (Local Value) dan mempertimbangkan kebutuhan sekarang dan kebutuhan generasi yang akan datang. Optimalisasi memanfaatkan sumber daya air dengan meningkatkan luas lahan pertanian, untuk dapat meningkatkan kesejahteraan penduduk, mengentaskan kemiskinan, peningkatan produktivitas sumber daya, keanekaragaman hasil produksi, pola konsumsi dan konservasi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk optimalisasi pemanfaatan sumberdaya air (SDA) melalui pengembangan sistem saluran irigasi untuk peningkatan luas lahan pertanian di Kecamatan Tempel-Turi-Pakem-Cangkringan, Kabupaten Sleman Yogyakarta dengan memanfaatkan aliran alami Kali Gatel ditampung pada Sumber 1 (SM1), limpasan air dari saluran irigasi ke Sungai Krasak ditangkap (SM2) dan SM3, dan secara gravitasi menuju intake Sistem Irigasi Mataram 2 (SIM2) dan didistribusikan melalui jaringan irigasi melewati 4 Kecamatan : Tempel, Turi, Pakem, Cangkringan. Metode penelitian adalah identifikasi potensi jalur saluran irigasi melalui data sekunder dan peta citra diolah dengan GIS menghasilkan 1 jalur terbaik dari 3 opsi jalur sistem irigasi, secara Site selection jalur terpilih tidak mengganggu rumah penduduk. SIMB berfungsi sebagai tampungan air (Long Storage System). Total debit SIMB pengukuran sesaat mid section method dengan alat currentmeter rata-rata bulan Agustus 1700 liter/detik. Panjang saluran SM1, SM2 dan SM3 adalah 3,33 Km, panjang SIMB 15,05 Km. Aspek sosial dengan menampung aspirasi melalui Focus Group Discussion (FGD) pada tingkat kabupaten dan kecamatan, dalam FGD memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwa SIMB merupakan gagasan positif peningkatan kesejahteraan melalui perluasan lahan pertanian 1700 Ha. Pengembangan potensi air SIM2 kedepan melalui pembangunan Embung Terpadu untuk peningkatan pertanian, pangan, cadangan kebutuhan air minum, air bersih, konservasi dan pengendali banjir.

Kata kunci: Sistem Irigasi Mataram 2, Site Selection, Perluasan Lahan Pertanian, Focus Group Discussion, Embung Terpadu.

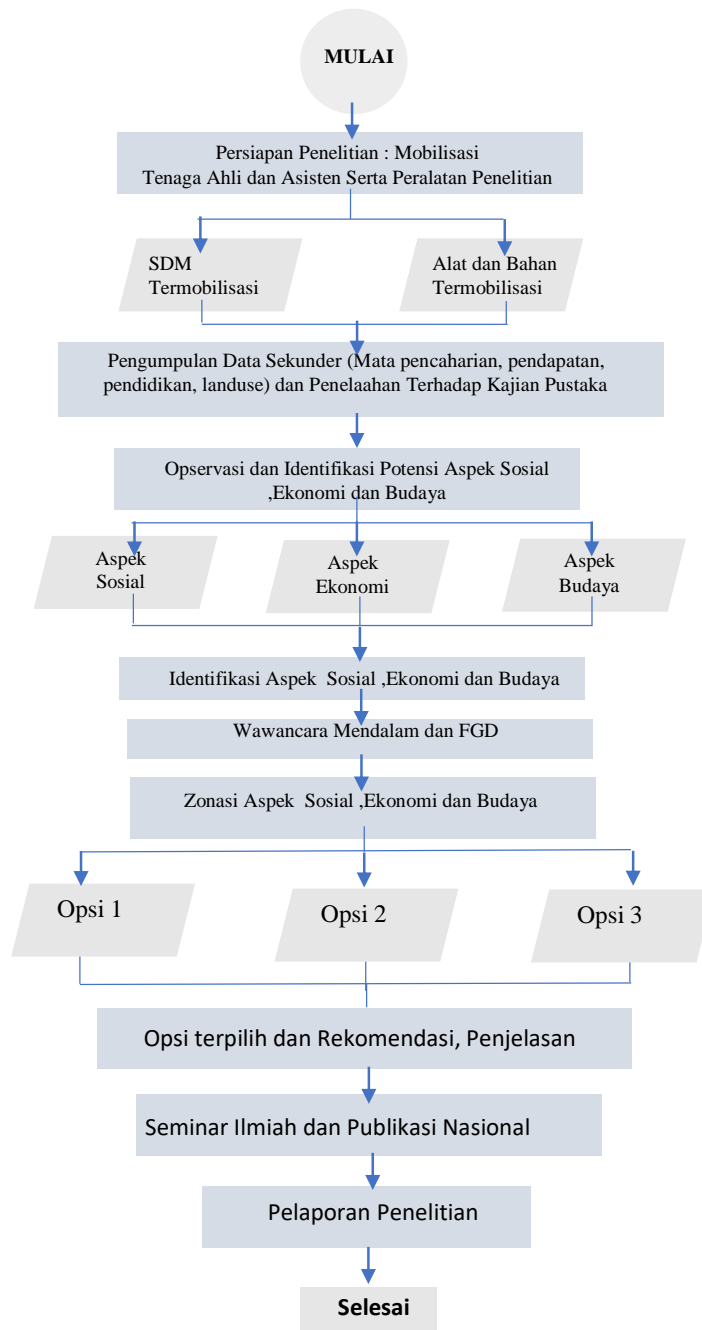
A. PENDAHULUAN

Pengelolaan sumberdaya alam dengan berbasis pembangunan berkelanjutan dengan mempertimbangkan kebutuhan sekarang dan kebutuhan generasi yang akan datang, dengan memanfaatkan sumber daya alam demi kesejahteraan penduduk, melalui pengentasan kemiskinan, peningkatan produktivitas sumber daya, keanekaragaman hasil produksi, pola konsumsi dan konservasi tanah dan alam (KMNLH.1997). Pemerataan dan keadilan pemanfaatan sumberdaya alam air untuk tujuan kesejahteraan masyarakat merupakan hak publik/rakyat yang dilindungi Undang- Undang yang mengamankan bahwa sumberdaya alam air (dunia) untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat (UUD 1945 Pasal 33 ayat (1)) merupakan prinsip dasar kaidah-kaidah modal sosial masyarakat. Hak layanan rakyat (*public*

services) dalam pemanfaatan sumberdaya alam dasar (tanah/lahan, air, dan vegetasi) dilindungi Undang-Undang karena merupakan hak hidup layak bagi masyarakat umum. Selain memiliki hak layanan umum, namun masyarakat juga harus mempunyai kewajiban untuk melindungi dan melestarikan serta menjamin azas keadilan dalam pemanfaatan sumberdaya alam tersebut. Kebutuhan air, pangan dan energi sebagai bagian dari isu besar utama dalam menuju era kedepan, kebutuhan air, pangan dan energi selaras dengan upaya peningkatan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian dengan melibatkan multi disiplin ilmu, dan hasil untuk multimanfaat, menjadi bagian dari sinergi dan terpadunya sumberdaya dan optimalisasi pemanfaatan untuk kehidupan yang lebih baik, sehat dan sejahtera. Berfikir kedepan untuk anak cucu dan generasi yang akan datang, konsep pengelolaan berkelanjutan dengan keterpaduan antara Wilayah Sungai (WS) dan Daerah Aliran Sungai (DAS) menjadi harapan masa depan untuk keberlanjutan kebutuhan air, pangan dan energi. Optimalisasi pemanfaatan sumber daya air untuk kebutuhan pangan melalui peningkatan luas lahan pertanian dan energi menjadi penting untuk dilakukan kajian dan penelitian yang lebih mendalam dan terpadu. Tujuan penelitian ini untuk mengoptimalkan sumberdaya air melalui pengembangan sistem saluran irigasi untuk menambah luas lahan pertanian di Kecamatan Tempel, Turi, Pakem, dan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

B. METODE

Lokasi penelitian Kabupaten Sleman DIY khususnya di wilayah Kecamatan Tempel-Turi-Cangkringan Ketinggian sumber 700 mdp, perjalanan 500 mpdl, cangkringan 450, terakhir atau akhir saluran pada ketinggian 400 mdpl. Sistem Irigasi Mataram2 (SIM2) ini mengambil lokasi dan untuk menentukan arah dan rute akan direncanakan dan dirancang bangun pada ketinggian tempat antara ketinggian 400-500 meter diatas permukaan air laut (dpal) dengan argumentasi untuk menghindari adanya konflik internal dan eksternal yang menyangkut pemanfaatan air irigasi di bagian bawah (hilir). Jalannya penelitian: Pengumpulan data, kegiatan laboratorium, kegiatan lapangan, analisis dan pengolahan data, identifikasi potensi jalur site selection dari 3 jalur opsi terpilih 1 jalur irigasi dan dilakukan validasi dengan menggunakan Total Station (TS), analisis dan interpretasi data, peta dan citra dengan GIS. Identifikasi debit dengan *mid section method* dengan pengukuran kecepatan aliran menggunakan *current meter*, potensi debit SM1, SM2 dan SM3 ditampung dalam intake Saluran Irigasi Mataram 2 (SIM2). Kegiatan FGD untuk menampung aspirasi masyarakat. Analisis Hasil akhir terpilihnya Tapak Tunggal Terpilih berdasarkan zona aspek sosial, ekonomi, dan Pada setiap sistem DAS dan sistem WS dianalisis secara spasial dan ekologis untuk menghindari konflik *interes* dengan masyarakat. Deskripsi keunggulan dan kelemahan hasil Model pemilihan Tapak dievaluasi dan dilampirkan bersama hasil Pemilihan Tapak pada setiap satuan DAS dan satuan WS. Berikut alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan Sistem Saluran Irigasi Untuk Peningkatan Luas Lahan Pertanian

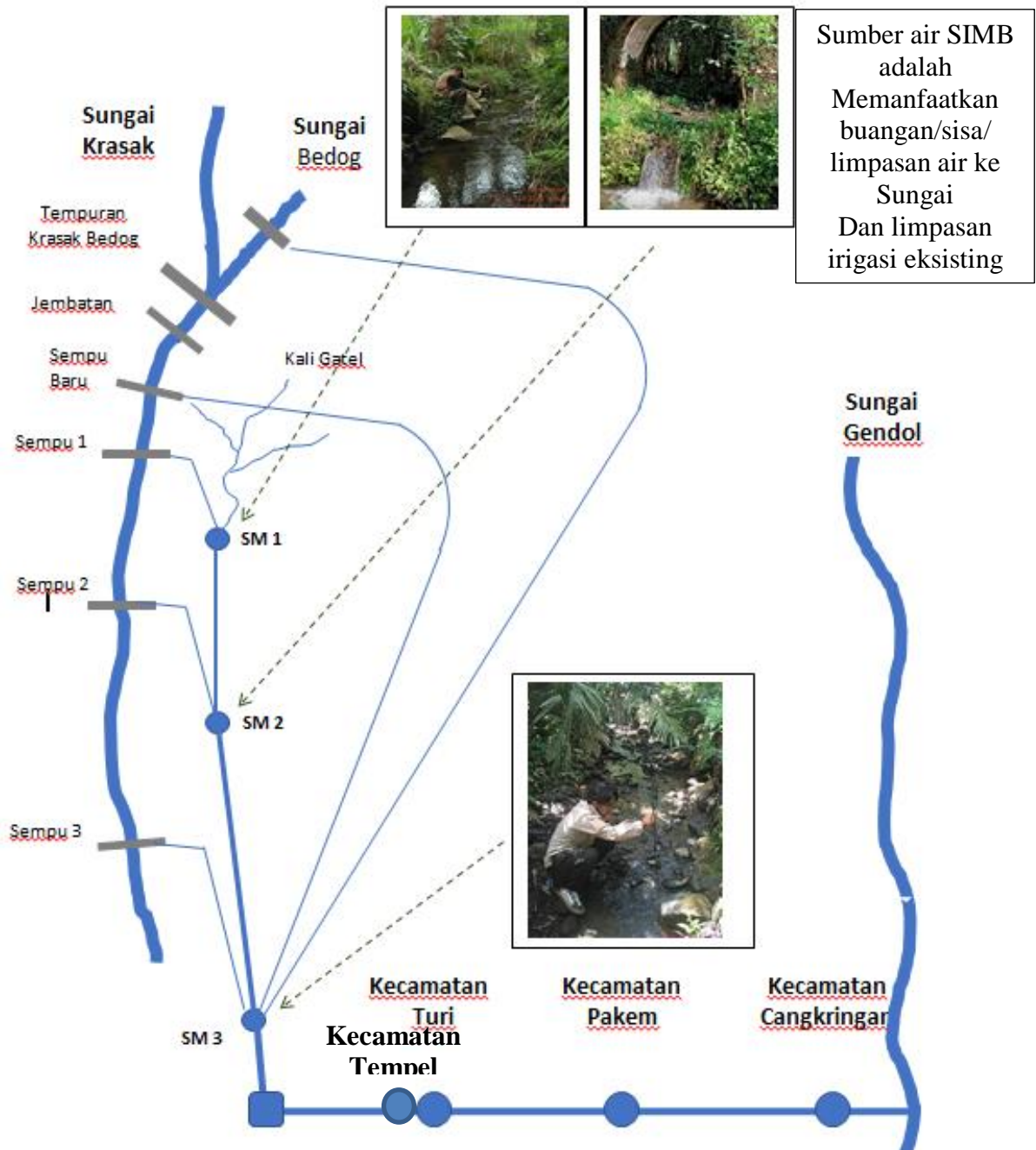
C. ANALISIS DAN HASIL

Hasil interpretasi data sekunder dan data primer didapatkan 3 opsi jalur, dan terpilih 1 jalur terbaik dengan kriteria tidak mengganggu infrastruktur rumah masyarakat, jauh dari rumah dan jalur terpendek. Jalur terpilih akan dilakukan survei lanjutan dengan menggunakan Total Station (TS) untuk mendapatkan jalur yang terbaik (Gambar 2).



Gambar 1. Opsi jalur Sistem Irigasi Mataram 2 (SIM2)

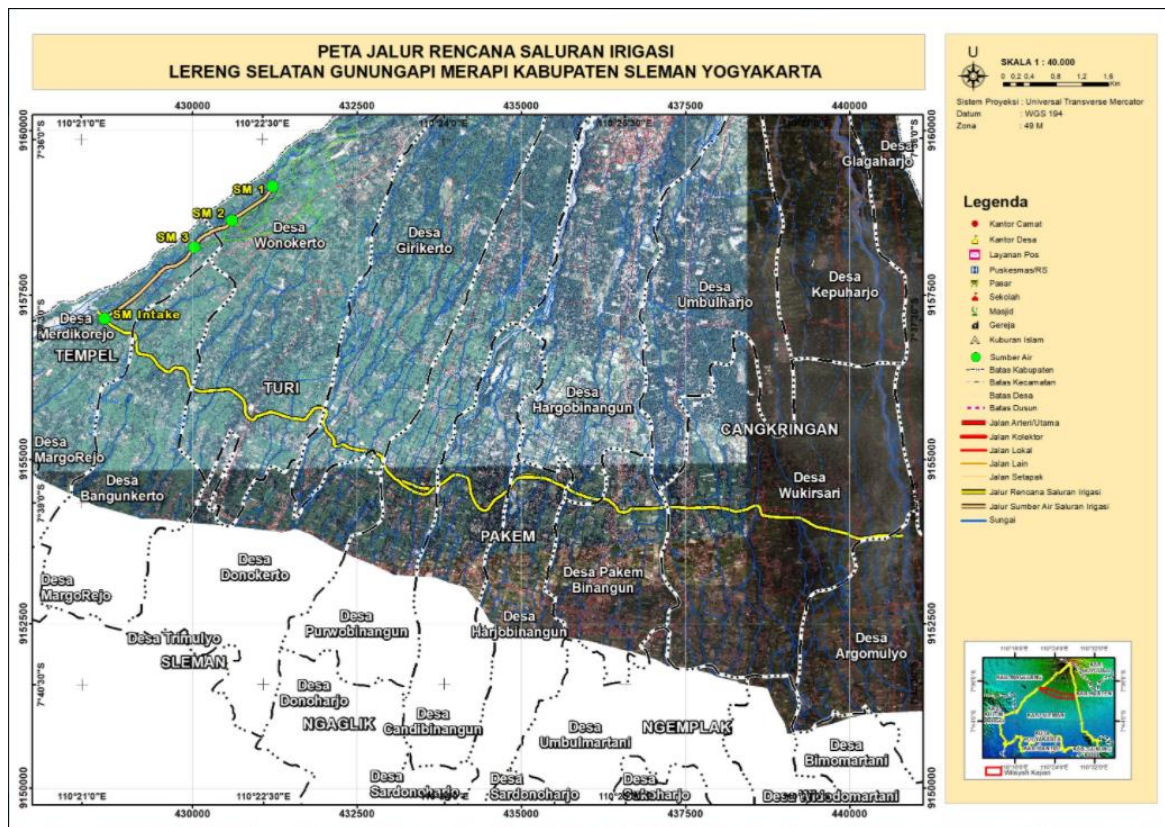
Pengembangan Sistem Saluran Irigasi Mataram 2 (SIM2) untuk peningkatan hasil pertanian dan pangan di kecamatan Tempel-Turi-Pakem dan Cangkringan di Kabupaten Sleman. Optimalisasi pemanfaatan air pada sistem irigasi dengan memanfaatkan air berlebih yang kembali ke sungai melalui penangkapan air untuk didistribusikan kembali melalui SIM2. Penangkapan air dilakukan pada tiga titik lokasi SM, yaitu SM1, SM2, SM3 berada pada kecamatan Tempel dan Turi Kabupaten Sleman. SM1 mendapatkan debit dari Kali Gatel dan limpasan atau buangan dari Irigasi Sempu 1, SM2 mendapatkan debit dari SM1 ditambah dari limpasan Sempu 2 dan limpasan atau buangan dari irigasi Sempu Baru, SM 3 mendapatkan debit dari SM1 dan SM2 ditambah dari debit Irigasi Bedok dan Tempuran Krasak Bedok dan Irigasi Sempu 3, total debit buangan dan limpasan yang tidak digunakan pada bulan Agustus (Musim kemarau) dapat dikumpulkan sebesar 1700 liter / detik.



Gambar 2. Sketsa sistem sumber air (SM1, SM2, SM3) dan distribusi SIM2 melewati 4 kecamatan (Tempel-Turi-Pakem-Cangkringan)

Gambar 3 menunjukkan bahwa Sumber air pengambilan 1 (SM1) mendapatkan air dari Sungai Gatel sebelum masuk kesungai, SM2 mendapatkan imbuan dari SM1 dan buangan atau sisa dari Sistem Irigasi Bendung Sempu 1, SM3 mendapatkan imbuan dari (SM1+SM2) ditambah dari Sistem Irigasi Sempu Baru dan Sistem irigasi Bedog dan ditambah dari Sempu 3. Imbuan dari SM1+SM2+SM3 masuk menuju intake Sistem Irigasi Mataram 2 (SIM2) yang kemudian di distribusikan melewati 4 kecamatan antara lain Kecamatan Tempel, Turi, Pakem dan Cangkringan. SIM2 memiliki fungsi untuk mendistribusikan atau menampung debit (*Long Storage*). Desain SIM2 adalah debit air dari

anak anak sungai yang belum dimanfaatkan, dan limpasan air atau sisa air dari saluran irigasi yang terbuang ke sungai untuk dimanfaatkan kembali dan mengoptimalkan sumberdaya air tersebut untuk peningkatan hasil pertanian dan pangan. Jalur SIMB membentang dari barat ke timur, melewati Kecamatan Tempel, Turi, Pakem dan Kecamatan Cangkringan, dengan bersumber utama pada kecamatan Tempel dan sistem irigasi melewati 3 kecamatan, 10 desa dan 36 Dusun.



Gambar 4. Sumber SM1, SM2 dan SM3 dan jalur sistem irigasi mataram baru melewati Kecamatan Turi, Kecamatan Pakem dan Kecamatan Cangkringan.

Gambar 4. menunjukkan lokasi intake pada SM1, SM2 dan SM 3 dengan total panjang saluran pengantar ke intake 3,33 km. Saluran dari intake sampai dengan akhir saluran pada Sungai Gendol, melewati Kecamatan Turi, Pakem dan Cangkringan dengan panjang 15,05 Km.



Gambar 5. Peta jalur SIMB (peta 1-11) dan situasi penggunaan lahan sepanjang 15 Km

Gambar 5 menunjukkan kondisi landuse dan penggunaan lahan sepanjang jalur Sistem Irigasi Mataram 2, survei lanjutan kelapangan dilakukan untuk validasi sesuai kondisi eksisting rencana jalur SIM2.



Gambar 6. Lahan pertanian tadah hujan (peta no 11) yang membutuhkan air irigasi untuk pengembangan pertanian (tersebar di Cangkringan)

Gambar 6 menunjukkan gambar nomor 11 adalah daerah dengan pertanian tadah hujan yang sangat membutuhkan pasokan air melalui sistem irigasi. Sumber air dari Kecamatan Tempel dan Turi pada daerah sleman daerah barat sangat diharapkan untuk mensuplai kebutuhan air pada sleman tirmur khususnya pada pertanian tanah hujan di daerah pakem dan dangkringan.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian optimalisasi pemanfaatan sumberdaya air (SDA) melalui pengembangan sistem saluran irigasi untuk peningkatan luas lahan pertanian di Kecamatan Tempel-Turi-Pakem-Cangkringan, Kabupaten Sleman Yogyakarta ini adalah

1. Menghasilkan identifikasi diperoleh 3 jalur opsi, dan dengan *site selection* terpilih 1 jalur yang efisien dan menghindari konflik kepentingan dengan masyarakat serta dilakukan validasi *land use* jalur terpilih dengan menggunakan *Total Station (TS)*. Panjang saluran terpilih 15 Km, dengan melewati 3 Kecamatan Turi, Pakem dan Cangkringan.
2. Menghasilkan data debit total (SM1, SM2 dan SM3) sebesar 1700 liter/detik pada musim kemarau bulan Agustus dan diharapkan pada musim kemarau dapat memenuhi kebutuhan air pada pengembangan lahan pertanian seluas 1700 Ha.
3. Focus Group Discussion (FGD) pada tingkat kabupaten, kecamatan, desa dan dusun untuk menampung aspirasi multistakeholder dan memberikan pemahaman serta penjelasan baik kepada masyarakat dan pihak terkait bahwa SIM2 merupakan gagasan positif guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendukung pembangunan berkelanjutan (aspek sosial, ekonomi dan lingkungan).
4. Merekomendasikan Embung Terpadu untuk optimalisasi SIM2 dan peningkatan lahan pertanian, pangan, cadangan air bersih, sumber air irigasi, konservasi, ekologi dan pranata sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Chow, V. T., 1964. *Handbook of Applied Hydrology, A Compendium of Water Resources-Technology*. Mcgraw-HillBook Company, New York.
- Gunawan, T., Suprayogi, S., dan Herumurti, S., 2017. Restorasi Lingkungan Daerah Resapan Air Sebagai Strategi Peningkatan Sumber Air Mataair untuk Pengembangan Jaringan Saluran Penampungan Air Berbasis Sistem Informasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu dan Berkelanjutan Di Lereng Selatan Gunungapi Merapi Daerah istimewa Yogyakarta. *Laporan Penelitian PUPT*. Direktorat Penelitian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Gunawan, T., 2016. Kontribusi Citra Penginderaan Jauh dalam Pelestarian Sumber-Sumber Air Daerah Terdampak Erupsi Gunungapi Merapi Tahun 2010. Kasus di Wilayah Kecamatan Pakem dan Cangkringan Sleman Yogyakarta. *Laporan Penelitian*. Hibah Penelitian Dosen BPPTN-BH. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Gunawan, T., Ardinugroho, A., dan Agistria, R., 2016. Restorasi Lingkungan Daerah Resapan Air dan Pengembangan Jaringan Pengatusan Air Mataair Lereng Selatan Gunungapi

- Merapi Berbasis Model Saluran Mataram dalam Pengelolaan Sumberdaya Air Berkelanjutan. *Laporan Penelitian*. Hibah Penelitian Dosen SPs Univeristas GadjahMada.
- Gunawan, T., 1991. Penerapan Teknik Penginderaan Jauh untuk Menduga Debit Puncak Menggunakan Karakteristik Lingkungan Fisik DAS, Studi Kasus di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Hulu Jawa Tengah. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gunawan, T., suprayogi, s., dan sigit herumurti. (2017) Restorasi Lingkungan Daerah Resapan Air Sebagai Strategi Peningkatan Sumber Air Mataair Untuk Pengembangan Jaringan Saluran Penampungan Air Berbasis Sip-Das Terpadu Dan Berkelanjutan Kasus Di Lereng Selatan Gunungapi Merapi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Laporan Penelitian*. Hibah PUPT BATHC I Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada
- Gunawan, T., Suprayogi, S., dan Sigit Herumurti. (2018, *on going*) Restorasi Lingkungan Daerah Resapan Air Sebagai Strategi Peningkatan Sumber Air Mataair Untuk Pengembangan Jaringan Saluran Penampungan Air Berbasis Sip-Das Terpadu Dan Berkelanjutan Kasus Di Lereng Selatan Gunungapi Merapi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Laporan Penelitian*. Hibah PUPT BATHC I Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada.
- Gunawan, T., dan Alatas M., 2019. Keterp aduan Kelembagaan Multistakeholder dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai (WS) dan Daerah Aliran Sungai (DAS). Seminar Nasional MKTI. Surakarta, Jawa Tengah.
- Hendrayana, H., 2016. Informasi Daerah Imbuhan Airtanah. Departemen Teknik Geologi, Fakuktas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Henry, J. G. and Heinke, G. W., 1996. Environmental Science and Engineering. Second Edition. Prentice-Hall International, Inc. The United States of America.
- KMNLH.1997. Agenda 21 Indonesia, Strategi Nasional Untuk Pembangunan Berkelanjutan. Kementrian Lingkungan Hidup, Republik Indoensia. Jakarta.
- Meijerink, A. M. J., 1970. Photo-Interpretation in Hydrology, A Geomorpoogical Approach, ITC, Delft.
- Meijerink, A. M. J., 1974. Photo-Hydrological Reconnaissance Survey. ITC, Enschede.
- Meijerink, A. M. J., 1982. Hydrogeomorphology. Lecture Notes. Department of Geomorphology, ITC, Enschede.
- Owen, L. and Unwin, T., 1997. Environmental Management : Reading and Case Studies. Blackwell Publisher. Oxpford, UK.
- Todd, D. K., 1990. Hidrologi Airtanah (Terjemahan) Edisi 2. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta).