

Pembuatan Skema Bangunan Dan Skema Jaringan Irigasi (Studi Kasus D. I. Karangrebet, Ngemplak, Sleman)

Agung Purwanto^{1*}, Melvin Paul Linansera¹

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

*E-mail: agungpurwanto1206@gmail.com

ABSTRAK

Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman melakukan kegiatan rehabilitasi bendung dan saluran dari tahun 2018 sampai 2021, secara otomatis berpengaruh terhadap skema bangunan dan skema jaringan irigasi daerah irigasi Karangrebet. Berdasarkan survei lapangan ditemukan masalah yaitu gambar skema bangunan dan skema jaringan yang ada, sudah tidak sesuai dengan kondisi lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat skema bangunan irigasi dengan menampilkan jumlah bangunan, nama bangunan, dan jarak tiap bangunan yang ada dalam saluran irigasi, dan membuat skema jaringan irigasi dengan menampilkan jumlah kebutuhan air, luasan sawah, debit dan jarak antar setiap bangunan sadap. Dari hasil penelitian diambil kesimpulan yaitu daerah irigasi Karangrebet memiliki saluran sepanjang 705 m yang terdiri dari saluran primer sepanjang 28 m dan saluran sekunder sepanjang 677 m. Pada saluran primer terdapat 3 (tiga) bangunan irigasi baru berupa corongan yang berpengaruh terhadap penambahan luas sawah potensial dari 25,22 ha menjadi 32,5 ha atau meningkat sebesar 7,28 ha. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan air sawah (NFR) sebesar 1,10 l/dt/ha dan kebutuhan air pengambilan (DR) terbesar sebesar 39,83 l/dt/ha.

Kata kunci: skema bangunan, skema jaringan irigasi, daerah irigasi Karangrebet.

ABSTRACT

The Regional Government of Sleman Regency carried out weir and canal rehabilitation activities from 2018 to 2021, which automatically affected the building scheme and irrigation network scheme of the Karangrebet irrigation area. Based on the field survey, a problem was found, namely that the existing building schematic drawings and network schematics were no longer in accordance with field conditions. The aim of this research is to create an irrigation building scheme by displaying the number of buildings, the name of the building, and the distance of each building in the irrigation canal, and to create an irrigation network scheme by displaying the amount of water needed, the area of rice fields, the discharge and the distance between each tapping structure. From the results of this research, it can be concluded that the Karangrebet irrigation area has a 705 m long canal consisting of a 28 m long primary canal and a 677 m long secondary canal. In the primary channel there are 3 (three) new irrigation buildings in the form of funnels which have an effect on increasing the potential area of rice fields from 25.22 ha to 32.5 ha or an increase of 7.28 ha. Based on the results of the analysis, rice field water requirements (NFR) are 1.10 l/sec/ha and the largest water intake requirements (DR) are 39.83 l/sec/ha.

Keywords: building schemes, irrigation network schemes, Karangrebet irrigation area.

1. PENDAHULUAN

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang penyediaan bahan pangan, sehingga ketersediaan air di daerah irigasi akan terpenuhi walaupun daerah irigasi tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (Juhana et al., 2016). Daerah Irigasi Karangkrebet merupakan salah satu daerah irigasi dengan bangunan utama berupa bendung yang berada di Kali Opak, Kalurahan Bimomartani, Kapanewon Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari tahun 2018 sampai 2021 Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman melakukan kegiatan rehabilitasi bendung dan saluran karena adanya kerusakan dampak dari erupsi Gunung Merapi. Rehabilitasi saluran berupa peningkatan saluran primer dengan penambahan bangunan corongan untuk mengairi sawah bagian hulu. Dengan adanya kegiatan yang telah dilaksanakan dari tahun 2018 sampai 2021, secara otomatis terjadi perubahan pada jaringan irigasi yang berpengaruh terhadap skema bangunan dan skema jaringan irigasi Daerah Irigasi Karangkrebet.

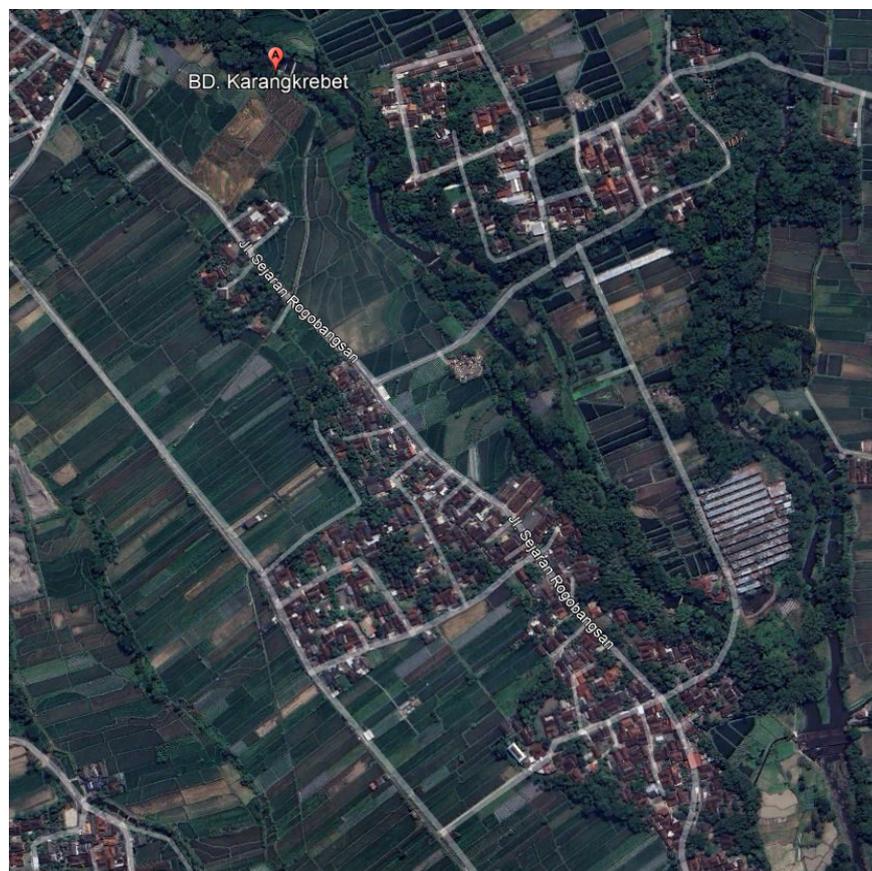
Berdasarkan survei lapangan ditemukan masalah di Daerah Irigasi Karangkrebet yaitu gambar skema bangunan dan skema jaringan yang ada, sudah tidak sesuai dengan kondisi lapangan. Terdapat beberapa corongan dan petak sawah tidak tergambar dalam skema bangunan dan skema jaringan irigasi Daerah Irigasi Karangkrebet.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat skema bangunan irigasi dengan menampilkan jumlah bangunan, nama bangunan, dan jarak tiap bangunan yang ada dalam saluran irigasi, dan membuat skema jaringan irigasi dengan menampilkan jumlah kebutuhan air, luasan sawah, debit dan jarak antar setiap bangunan sadap.

2. METODE

2.1 Lokasi Penelitian

Penetapan lokasi penelitian merupakan tahap yang sangat penting, karena dapat mempermudah atau memperjelas lokasi yang menjadi sasaran dalam penelitian (Sriyono et al., 2020). Gambar 1 menunjukkan lokasi penelitian di daerah irigasi Karangkrebet yang secara administrasi berada di wilayah Kalurahan Bimomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (BPS Kabupaten Sleman, 2021).



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Earth)

2.2 Pengumpulan data

Data primer adalah data yang didapat oleh peneliti dengan cara survey langsung ke lapangan. Data primer dibutuhkan untuk menyempurnakan data sekunder yang telah didapat. Data sekunder dibutuhkan sebagai data dasar atau data awal untuk pelaksanaan penelitian yang kemudian disempurnakan dengan data primer (Sari, 2019).

Dalam penelitian ini dibutuhkan data primer dan sekunder yang akan digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan air irigasi, penggambaran skema bangunan dan skema jaringan irigasi. Data tersebut memberi informasi terbaru terkait jaringan irigasi, manajemen air dan pola tanam daerah irigasi (Purwanto et al., 2017).

Data primer diperoleh dengan cara melakukan kegiatan sebagai berikut:

- Pengamatan dan pengukuran kondisi lapangan melalui penelusuran jaringan irigasi Daerah Irigasi Karangkrebet.
- Wawancara terhadap petani pengguna air irigasi Daerah Irigasi Karangkrebet.
- Dokumentasi setiap kegiatan yang dilakukan.

Data sekunder diperoleh dari pihak lain atau instansi yang terdiri dari:

- Data curah hujan Stasiun Banjarharjo tahun 2013 sampai dengan tahun 2022.
- Data hari hujan Stasiun Banjarharjo tahun 2013 sampai dengan tahun 2022.
- Data penguapan selama 7 tahun (2016-2022).
- Peta Daerah Irigasi Karangkrebet.
- Skema bangunan dan skema jaringan irigasi DI Karangkrebet.
- Studi kepustakaan dari buku dan penelitian terkait skema bangunan dan skema jaringan irigasi.

2.3 Analisis

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diperlukan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah (Erfandi et al., 2021). Banyaknya air untuk irigasi pada petak sawah dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{NFR} = \text{Etc} + \text{P} + \text{WLR} - \text{Re} \quad \dots\dots\dots (1)$$

dengan:

- NFR = kebutuhan bersih air di sawah (l/dt/ha)
Etc = evaporasi tanaman (mm/hari)
P = perkolasi (mm/hari)
Re = curah hujan efektif (mm/hari)
WLR = penggantian lapis air (mm/hari)

Kehilangan air irigasi pada tanaman padi berhubungan dengan kehilangan air di saluran primer, sekunder dan tersier melalui rembesan, evaporasi, pengambilan air tanpa ijin dan lain-lain (Ali et al., 2019). Kehilangan air juga terjadi selama pendistribusian air di sepanjang saluran yang mempengaruhi kebutuhan pengambilan (DR) air di bangunan pengambilan (*intake*). Kebutuhan pengambilan dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{DR} = (\text{NFR} / \text{ef}) \times \text{A} \quad \dots\dots\dots (2)$$

dengan:

- DR = kebutuhan pengambilan (l/dt)
NFR = kebutuhan bersih air di sawah (l/dt/ha)
ef = efisiensi irigasi (%)
A = luas sawah (ha)

Efisiensi irigasi adalah angka perbandingan antara jumlah air yang dikeluarkan dari pintu pengambilan dengan jumlah air yang dimanfaatkan (Hasibuan, 2011). Saluran irigasi DI. Karangkrebet semuanya sudah terbuat dari pasangan batu, sehingga nilai efisiensi irigasi diperkirakan sebesar 90% (Direktorat Jendral SDA, 2013).

2.4 Pembuatan skema bangunan dan skema jaringan irigasi

Pembuatan skema bangunan dan skema jaringan irigasi adalah kegiatan penggambaran kerangka jaringan irigasi yang menampilkan bangunan, saluran dan petak sawah yang berada dalam satu daerah jaringan irigasi dengan standart sistem tata nama. Skema bangunan menampilkan semua bangunan yang dilengkapi nomenklatur, sedangkan skema jaringan menampilkan bangunan pengambilan dan petak sawah (Umum, 2013).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Irigasi Karangkrebet menggunakan bendung tetap yang berada di Sungai Opak pada titik koordinat 07° 42' 41,64" LS dan 110° 28' 35,06" LU. Bendung Karangkrebet dilengkapi dengan bangunan pengambilan (*intake*) kanan

untuk mengambil air sungai yang terkumpul di kolam tampungan bendung. Air tersebut dimanfaatkan sebagai air irigasi yang didistribusikan melalui saluran, bangunan sadap dan bangunan pelengkap menuju petak sawah. Hasil inventarisasi Daerah Irigasi Karangkrebet ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Inventarisasi Daerah Irigasi Karangkrebet

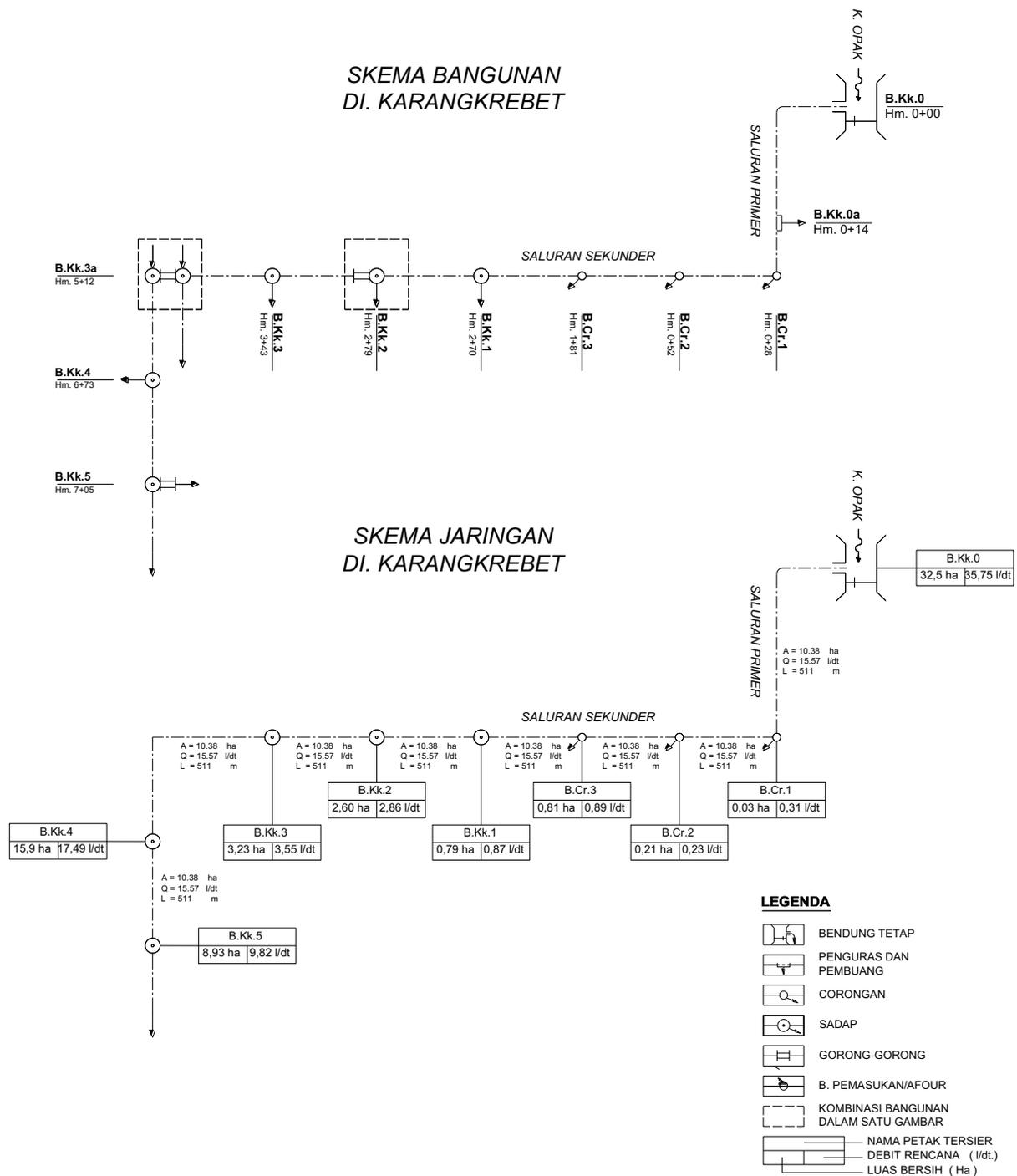
Bangunan	Nomenklatur		Luas sawah
	Kode	Hm	Ha
Bendung	B.KK.0	0+00	32,50
Penguras	B.KK.0a	0+14	
Corongan	B. Cr1	0+28	0,03
Corongan	B. Cr2	0+52	0,21
Corongan	B. Cr3	1+81	0,81
Sadap	B.KK.1	2+70	0,79
Sadap, Gorong-gorong	B.KK.2	2+79	2,60
Sadap	B.KK.3	3+43	3,23
Avour, Gorong-gorong, Avour	B.KK.3a	5+12	
Sadap	B.KK.4	6+73	15,90
Sadap, Gorong-gorong	B.KK.5	7+05	8,93

Daerah Irigasi Karangkrebet menerapkan pola tanam padi-padi-palawija dengan awal tanam dimulai pada bulan November. Kebutuhan air sawah (NFR) terbesar terjadi pada bulan Mei sebesar 1,10 l/dt/ha dan kebutuhan air pengambilan (DR) terbesar sebesar 39,83 l/dt/ha. Hasil perhitungan secara lengkap ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan air sawah (NFR) dan kebutuhan air pengambilan (DR)

Bulan	2 minggu	Masa	NFR (l/dt/ha)	Efisiensi	Luas Sawah (Ha)	DR (l/dt)
Nov	1	LP	0,38	0,90	32,50	13,80
	2		0,38	0,90	32,50	13,80
Dec	1		0,54	0,90	32,50	19,66
	2		0,54	0,90	32,50	19,66
Jan	1	MT 1	0,54	0,90	32,50	19,38
	2	Padi	0,54	0,90	32,50	19,38
Feb	1		0,00	0,90	32,50	0,00
	2		0,00	0,90	32,50	0,00
Mar	1	LP	0,35	0,90	32,50	12,58
	2		0,35	0,90	32,50	12,58
Apr	1		0,75	0,90	32,50	27,01
	2		0,75	0,90	32,50	27,01
Mei	1	MT 2	1,10	0,90	32,50	39,83
	2	Padi	1,10	0,90	32,50	39,83
Jun	1		0,56	0,90	32,50	20,20
	2		0,15	0,90	32,50	5,34
Jul	1	LP	0,82	0,90	32,50	29,75
	2		0,20	0,90	32,50	7,14
Agu	1		0,35	0,90	32,50	12,47
	2		MT 3	0,47	0,90	32,50
Sep	1	Palawija	0,34	0,90	32,50	12,45
	2		0,25	0,90	32,50	8,95
Okt	1		0,00	0,90	32,50	0,00
	2		0,00	0,90	32,50	0,00

Skema bangunan menampilkan semua bangunan mulai dari bangunan utama (bendung) sampai bangunan terakhir. Setiap bangunan dilengkapi nomenklatur yang berisi kode nama bangunan dan jarak bangunan terhadap bangunan utama (bendung). Skema jaringan menampilkan bangunan utama (bendung), corongan, sadap dan petak sawah. Setiap petak sawah diberi nama sesuai kode nama bangunan yang dilengkapi keterangan luas sawah dan kebutuhan air sawah di petak tersebut. Hasil pembuatan skema bangunan dan skema jaringan daerah irigasi Karangkrebet ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema bangunan dan skema jaringan Daerah Irigasi Karangkrebet

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan yaitu daerah irigasi Karangkrebet memiliki saluran sepanjang 705 m yang terdiri dari saluran primer sepanjang 28 m dan saluran sekunder sepanjang 677 m. Pada saluran primer terdapat 3 (tiga) bangunan irigasi baru berupa corongan yang berpengaruh terhadap penambahan luas sawah potensial dari 25,22 ha menjadi 32,5 ha atau meningkat sebesar 7,28 ha. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan air sawah (NFR) sebesar 1,10 l/dt/ha dan kebutuhan air pengambilan (DR) terbesar sebesar 39,83 l/dt/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. Y., Nurjannah, N., & Santi, S. (2019). Tinjauan Kehilangan Air Pada Saluran Primer Irigasi Kampili Kabupaten Gowa. *Teknik Hidro*, 12(1). <https://doi.org/10.26618/th.v12i1.2475>
- BPS Kabupaten Sleman. (2021). Kabupaten Sleman Dalam Angka 2021. In Badan Pusat Statistik. Direktorat Jendral SDA. (2013). Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Erfandi, B. S., Kurniati, E., & Dewanto, T. H. (2021). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Pertanian Di Desa Sampe Kecamatan Rhee. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 2(2). <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i2.1086>
- Hasibuan, SH. (2011). Analisa Kebutuhan Air Irigasi Daerah Irigasi Sawah Kabupaten Kampar. *Jurnal APTEK : Aplikasi Teknologi*, 3(1).
- Juhana, E. A., Permana, S., & Farida, I. (2016). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bangbayang Uptd Sdap Leles Dinas Sumber Daya Air Dan Pertambangan Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 13(1). <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.13-1.285>
- Purwanto, A., Sriyono, E., & Sardi. (2017). Analisis Kebutuhan Air Embung Tambakboyo Sleman DIY. <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- Sari, A. K. (2019). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Lahan Persawahan Dusun To'pongo Desa Awo Gading Kecamatan Lamasi. *Pena Teknik: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 4(1). https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v4i1.214
- Sriyono, E., Purwanto, A., Sardi., Kresnanto, N. C., Bhakty, T. E., & Biddinika, M. K. (2020). Assessing the Potential of Tambakboyo Retention Basin for RawWater Supply in the City of Yogyakarta Indonesia. 96–100. <https://doi.org/10.5220/0009878900960100>
- Umum, D. P. (2013). Standar Perencanaan Irigasi. Kriteria Perencanaan Bagian Standar Penggambaran KP-07. Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP-01).