

## PENENTUAN KESETIMBANGAN AIR (WATER BALANCE) DI DAERAH IRIGASI KELARA-KARALLOE KABUPATEN JENEPONTO

Zulvyah Faisal<sup>1)</sup>, Aksan Djamal<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang

### ABSTRACT

The long-term objective of this study is to study water balance in the Kelara-Karalloe Irrigation Area, with a specific target of how to provide solutions so that the distribution of water can be distributed to all irrigation areas covering  $\pm 10,000$  Ha. The most fundamental advantage in determining water balance in the Kelara-Karalloe Irrigation Area in Jeneponto Regency is that it is possible to fulfill the water needs for various farming purposes, the capacity of water for irrigation must be given in the right amount, time and quality.

This research method begins with the collection of secondary data and primary data collection. Next, a field survey and measurement of Kelara and Karalloe river discharge were carried out. Discharge measurement is done by using a current meter tool to get instantaneous debit data used to match the recorded debit data from secondary data.

Furthermore, data analysis is conducted to find out the availability of water in the river is used as a basis for determining water balance in the Kelara-Karalloe Irrigation Area abstract should be written in English with Times New Roman, font 10, single space. Keywords should be included at the end of abstract. The number of words is about 120 to 150 words. The abstract should consists of brief description of the purpose(s), significance/benefit(s), method(s), and result(s) of the research or community dedication.

**Keywords:** *Irrigation, Water Balance*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam rangka mendukung pemantapan ketahanan pangan nasional, maka Pemerintah Indonesia telah melaksanakan serangkaian usaha secara terus menerus yang bertitik tolak pada sektor pertanian. Untuk menunjang pembangunan sektor pertanian perlu pembangunan fasilitas jaringan irigasi guna penyediaan kebutuhan air yang diperlukan untuk meningkatkan produksi tanaman utamanya beras (Richana & Suarni, 2005).

Infrastruktur irigasi merupakan faktor pendukung utama dalam rangka peningkatan kesejahteraan petani khususnya melalui sektor pertanian. Hal tersebut dapat tercapai jika infrastruktur irigasi berfungsi secara optimal. Kondisi fisik infrastruktur tersebut haruslah tetap dipertahankan fungsinya sehingga optimalisasi fungsi tetap dapat dipertahankan (Effendi, 2005). Tercapainya optimalisasi fungsi tidak dapat dipisahkan dari sistem pengelolaan aset irigasi yang baik, melalui pengelolaan aset irigasi yang sistematis, diharapkan nantinya akan menghasilkan suatu produk/output sebagai acuan dalam rangka pengoptimalisasian infrastruktur irigasi melalui kegiatan peningkatan/rehabilitasi. Pada prinsipnya pengelolaan aset irigasi adalah proses pengelolaan yang terstruktur sebagai bahan perencanaan, pemeliharaan, pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang optimal dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi.

Guna lebih mengoptimalkan keberhasilan kegiatan tersebut diatas serta mengupayakan keberlangsungan sistem irigasi maka hal tersebut perlu tetap ditumbuh kembangkan (Fajar et al., 2016). Tersedianya infrastruktur yang memadai dan pendekatan partisipatif terhadap masyarakat mulai tahapan perencanaan, pemeliharaan (Bithel & Smith, 2011) dan rehabilitasi jaringan irigasi sangat diperlukan. Potensi Irigasi Kelara-Karalloe dengan luas total  $\pm 10.000$  Ha terletak di Provinsi Sulawesi Selatan. Sumber air untuk Irigasi ini disuplai dari Bendung Karalloe di sungai Karalloe Kab. Gowa dan Bendung Kelara di sungai Kelara Kabupaten Jeneponto. Areal Irigasi Kelara yang berada di Kabupaten Jeneponto berperan penting dalam ketahanan pangan di Provinsi Sulawesi Selatan. Saat ini areal yang fungsional (diiri irigasi teknis) seluas 4500 Ha. Untuk meningkatkan luas tanam dibangun bendungan Karalloe yang saat ini dalam proses pembangunan. Hasil produksi DI Kelara mencapai 30.000 ton beras per tahun. Saat ini DI Kelara mengalami penurunan kinerja jaringan irigasi, khususnya distribusi air irigasi. Sehingga perlu diperhitungkan kesetimbangan air (*water balance*) terhadap ketiga sumber air dari bendung kelara, bendung Karalloe dan bendungan Karallaoe. Secara umum air merupakan salah satu faktor penentu dalam proses produksi pertanian,

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Zulvyah Faisal, Telp 08124248343, zulvyahfaisal@poliupg.ac.id

oleh karena itu investasi irigasi menjadi sangat penting dan strategis dalam rangka penyediaan air untuk pertanian yang pada gilirannya akan mempengaruhi produksi pertanian (Teknologi et al., 2013).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan dalam meneliti suatu objek dalam rangka pengumpulan data penelitian dengan menggunakan teknik-teknik tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode seperti berikut :

### 1. Penelitian desain

Pengumpulan data dengan metode ini dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung di lapangan dengan melakukan pengukuran debit langsung di sungai Kelara dan sungai Karalloe. Melalui pengukuran tersebut maka penulis akan memperoleh data yang berhubungan dengan rumusan masalah dan tujuan.

### 2. Penelitian pustaka

Penelitian pustaka adalah memperoleh data khususnya data tertulis yang berhubungan dengan objek penelitian, diperoleh dengan cara membaca sejumlah buku, literatur-literatur, serta hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan masalah-masalah penelitian yang sedang dibahas.

Prosedur penelitian adalah sistematika atau urutan kegiatan pada penelitian ini. Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
2. Melakukan peninjauan lokasi
3. Pengumpulan data sekunder berupa : Peta, data curah hujan, data debit dan data klimatologi.
4. Pengambilan data debit sungai di lapangan (sebagai klarifikasi data debit sekunder)
5. Wawancara dengan P3AI (Petani Pemakai Pengguna Air)
6. Analisa data
7. Pembuatan Laporan Penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Peta Rupa Bumi Skala 1:50.000

Peta rupa bumi Indonesia skala 1:50.000 diperlukan untuk penentuan luas DAS Kelara dan bendung-bendung yang ada. Lembar peta rupa bumi yang ada berdasarkan kebutuhan adalah terbitan BAKOSURTANAL tahun 1999, meliputi :

1. Lembar 2010-33 Jeneponto
2. Lembar 2010-61 Sapaya
3. Lembar 20101-34 Bantaeng
4. Lembar 2010-62 Malakaji

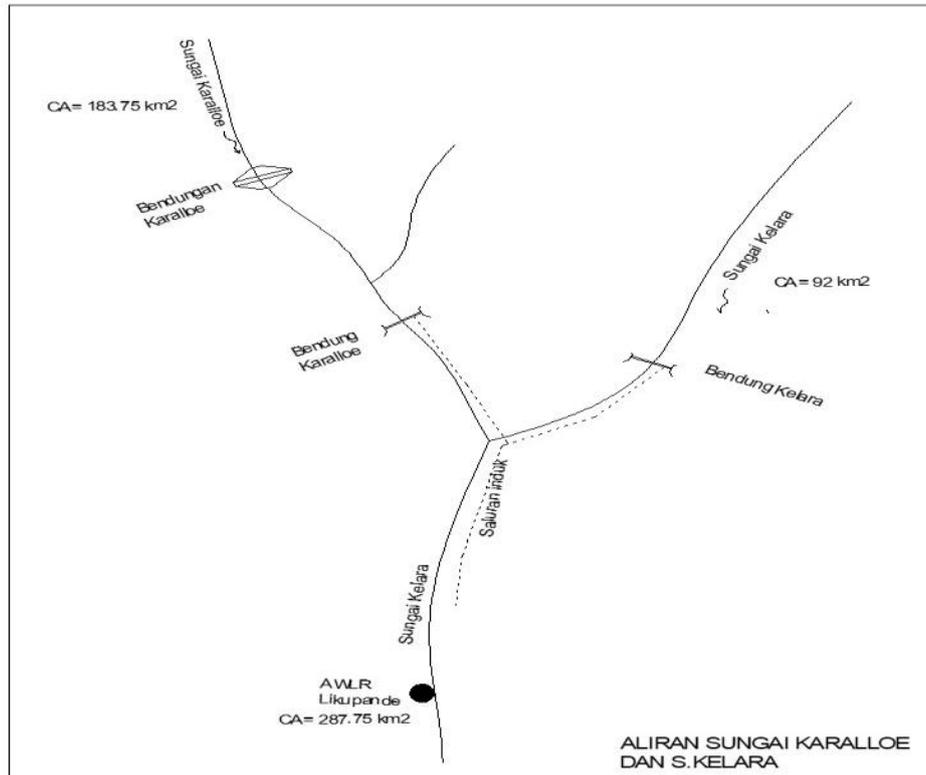
### b. Stasiun Hidrologi

Stasiun hidrologi dan klimatologi yang ada di DAS Kelara dan sekitarnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Stasiun Hidrologi pada DAS Kelara

No	Stasiun Hujan	Koordinat		Tahun	Ket.
		LS	BT		
1	BT. Rappo (Tarawang)	5°36'	119°51'	1975 - 2016	Daerah Layanan Irigasi
2	Paitana	5°35'	119°47'	1975 - 2015	Daerah Layanan Irigasi
3	Pamisorang	5°37'	119°49'	1975 - 2016	Daerah Layanan Irigasi
4	Gantinga	5°36'	119°47'	1975 - 2015	Daerah Layanan Irigasi
5	Bulo - Bulo	5°40'	119°49'	1975 - 2015	Daerah Layanan Irigasi
6	Tanrang	5°32'	119°50'	2005 - 2016	Daerah Layanan Irigasi
7	Bendung Kelara	5°34'	119°49'	1975 - 2016	Dalam DAS
8	Malino, Gowa	5°34'	119°49'	1976 - 2016	Dalam DAS
9	Malakaji, Gowa	5°34'	119°49'	1967 - 2016	Jauh di hulu

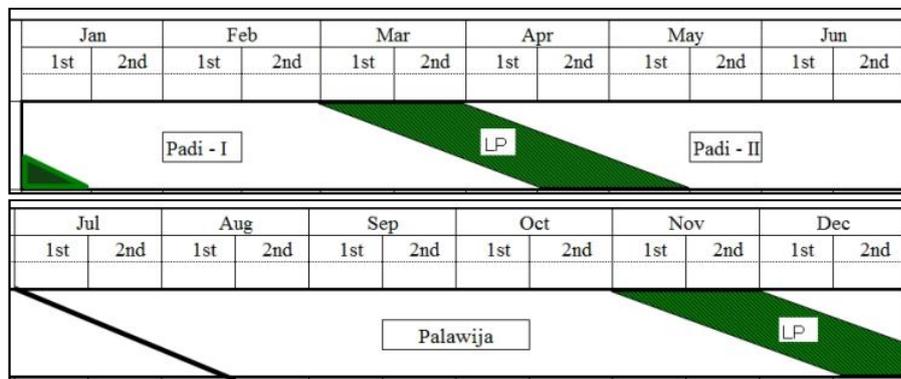
Sumber: Seksi Hidrologi, Dinas PSDA Provinsi Sulawesi Selatan



Gambar 1. Pola Aliran Sungai Karalloe dan Sungai Kelara

Usulan pola tanam untuk D.I Kelara adalah sebagai berikut:

- Padi I : (100 %) periode November - Februari
- Padi II : (100 %) periode Maret – Juni
- Palawija : (50%) periode Juli – Oktober



Gambar 2. Pola tanam saat ini di DI Karalloe

Kebutuhan air maksimum terjadi pada waktu penyiapan lahan untuk tanaman padi kedua, yaitu pertengahan awal bulan Mei (Sudaryono dan Mawardi, 2006).

Kebutuhan air di sawah, saluran dan bangunan utama adalah sebagai berikut (berdasarkan studi terdahulu) :

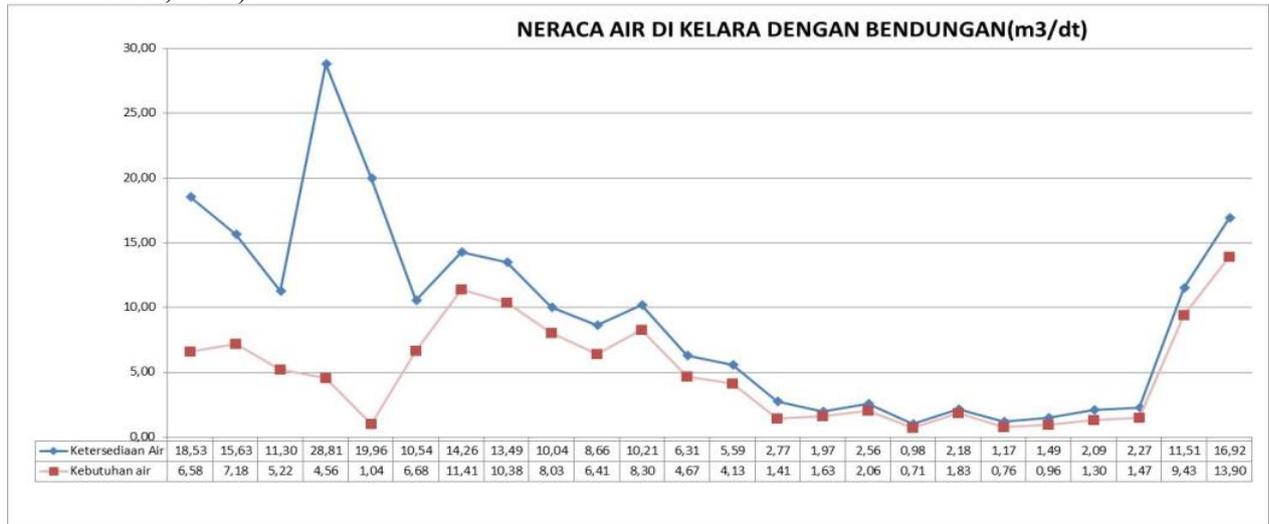
- Kebutuhan air di sawah = **1,23 lt/dt.ha**
- Kebutuhan air di Saluran Tersier (efisiensi 0,8) = 1,54 lt/dt.ha
- Kebutuhan air di Saluran Sekunder (efisiensi 0,8 x 0,9) = 1,71 lt/dt.ha
- Kebutuhan air di Saluran Primer (efisiensi 0,8 x 0,9 x 0,9) = 1,90 lt/dt.ha

Analisa kesetimbangan air Waduk Karalloe dengan cara simulasi operasi waduk dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

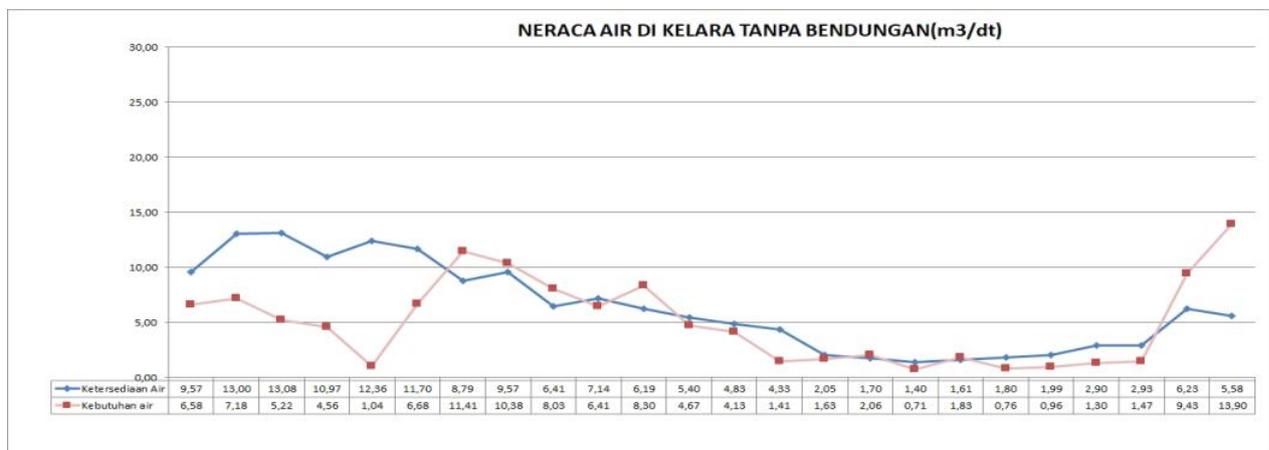
Kebutuhan air untuk irigasi pertama-tama dipenuhi oleh ketersediaan air pada Bendung Kelara, dengan pengambilan debit maksimum sebesar 6,00 m<sup>3</sup>/dt, dan apabila terjadi kekurangan maka akan disuplesi dari Waduk Karalloe melalui Bendung Karalloe.

Simulasi operasi waduk dilakukan untuk keadaan sebagai berikut :

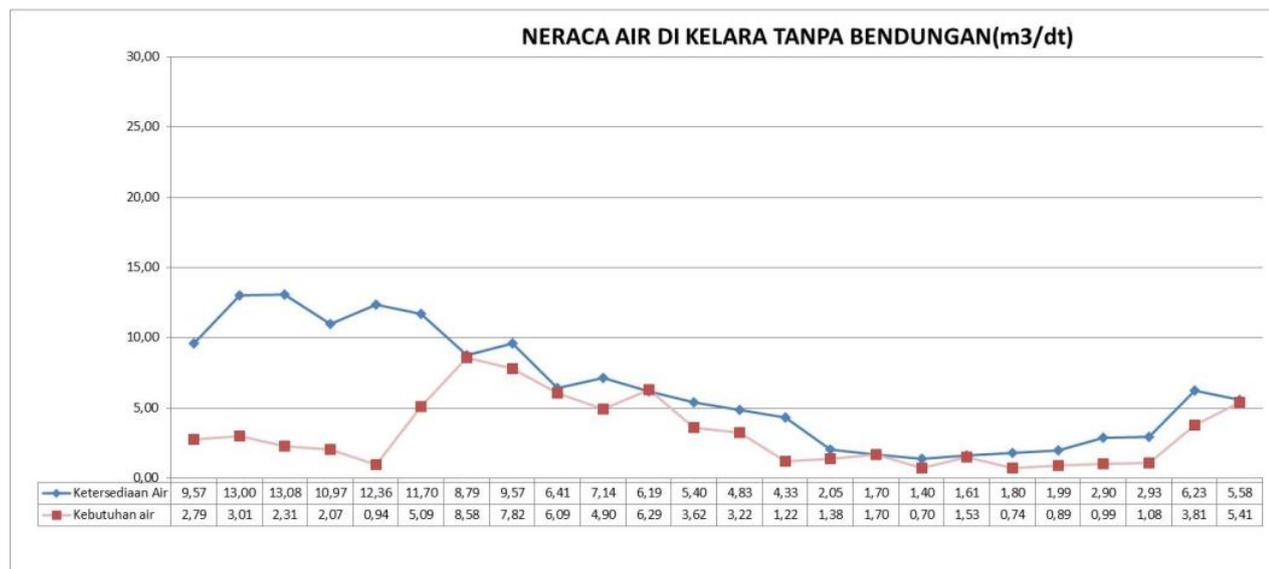
Pola tanam padi-padi-palawija dengan intensitas tanam 250% dengan awal penyiapan lahan mulai Nopember-1. Mempertimbangkan berbagai hasil tersebut maka Intake Bendung Karalloe dan Saluran Suplesi Karalloe serta saluran induk Kelara direncanakan untuk dapat mengalirkan debit 13,50 m<sup>3</sup>/dt, sedangkan Intake Bendung Kelara direncanakan dengan debit 6,00 m<sup>3</sup>/dt (Yuliawati, Manik, & Rosadi, 2014).



Gambar 3. Neraca Air Daerah Irigasi Kelara (A=7004 ha)



Gambar 4. Neraca Air Daerah Irigasi Kelara (A=7004 ha)



Gambar 5. Neraca Air Daerah Irigasi Kelara (A=4500 ha)

#### 4. KESIMPULAN

1. Dalam penelitian ini, stasiun hujan yang digunakan untuk perhitungan debit banjir ada 3 stasiun hujan, yaitu : Stasiun Bendung Kelara, stasiun Malino dan Stasiun Malakaji. Untuk perhitungan hujan efektif dan drainase ekstern adalah menggunakan 7 stasiun : Kelara, Tanrang, Tarawang, Paitana, Gantinga, Pamisorang serta Bulu-bulu. Sedangkan data klimatologi diambil dari stasiun klimatologi Gantinga.
2. Hasil perhitungan kebutuhan air irigasi adalah : di sawah (NFR) = 1,23 l/dt/ha; di saluran tersier = 1,53 l/dt/ha; di saluran Sekunder = 1,70 l/dt/ha; dan di saluran induk = 1,90 l/dt/ha. Dimana efisiensi irigasi ditetapkan sebesar : 80 %, 90 %, dan 90 %, berturut-turut untuk saluran tersier, sekunder, dan induk.
3. Pola tanam eksisting adalah : Padi Rendeng (April-Sept) 100% - Padi Gadu (Oktober – Maret) 55 %; sedangkan pola tanam usulan adalah : Padi I 100 % - Palawija 50 % - Padi II 70 %.
4. Dari hasil analisis neraca air diketahui bahwa, ketersediaan air Sungai Kelara mencukupi untuk mengairi areal irigasi Kelara seluas 4500 ha, dengan intensitas tanam 220 % (Padi I 100 % - Palawija 50 % - Padi II 70 %). Untuk dapat mengairi areal sesuai desain semula (7004 ha) diperlukan adanya waduk.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bithel, S. L., & Smith, S. (2011). The Method for Estimating Crop Irrigation Volumes for the Tindall Limestone Aquifer, Katherine, Water Allocation Plan. *Northern Territory Government, Australia*.
- Effendi, E. (2005). Kajian Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu. *Bappenas*, 1–19. Retrieved from 29/07/2017 [https://www.bappenas.go.id/files/1213/5053/3289/17kajian-model-pengelolaan-daerah-aliran-sungai-das-terpadu\\_\\_20081123002641\\_\\_16.pdf](https://www.bappenas.go.id/files/1213/5053/3289/17kajian-model-pengelolaan-daerah-aliran-sungai-das-terpadu__20081123002641__16.pdf)
- Fajar, A., Purwanto, M. Y. J., Tarigan, S. D., Dramaga, K. I. P. B., Barat, J., Dramaga, K. I. P. B., & Barat, J. (2016). PEMBERIAN AIR DALAM PENGELOLAAN AIR IRIGASI EFFICIENCY OF PIPE IRRIGATION SYSTEM TO IDENTIFY THE FEASIBILITY Oleh :, 33–42.
- Richana, N., & Suarni. (2005). Teknologi Pengolahan Jagung. *Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros*. [https://doi.org/10.1016/0042-207X\(86\)90148-X](https://doi.org/10.1016/0042-207X(86)90148-X)
- Sudaryono dan Mawardi, I. (2006). Analisis Kebutuhan Air Tanaman Padi Dan Palawija Di Desa Batu Betumpang , Kabupaten. *J.Tek.Ling*, 86–92.
- Teknologi, P., Menjadi, T., Dalam, M., Sawah, P., Di, P., & Gowa, K. (2013). Perubahan teknologi tradisional menjadi teknologi modern dalam pertanian sawah padi di kabupaten gowa, 4(2).
- Yuliawati, T., Manik, T. K., & Rosadi, R. A. B. (2014). Pendugaan Kebutuhan Air Tanaman Dan Nilai Koefisien Tanaman (Kc) Kedelai (Glycine Max (L) Merrill ) Varietas Tanggamus Dengan Metode Lysimeter. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(3), 233–238.

## **6. UCAPAN TERIMA KASIH**

Dengan selesainya penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada penyandang dana yaitu : Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi melalui Politeknik Negeri Ujung Pandang. Disamping itu kami juga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ketua UPPM Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ketua Jurusan Teknik Sipil, rekan-rekan dosen, staf jurusan Teknik Sipil, mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu sehingga memungkinkan dilaksanakannya penelitian ini hingga selesainya laporan ini.