

**SKRIPSI**

**STUDI KELAYAKAN WADUK CIKAWARI 2A DAN  
5A DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN  
AIR KOTA BANDUNG UTARA**



**CLEON CHRISTOPHER  
NPM: 2016410084**

**PEMBIMBING: Doddi Yudianto, Ph.D.**

**KO-PEMBIMBING: Albert Wicaksono, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
AGUSTUS 2020**

**SKRIPSI**

**STUDI KELAYAKAN WADUK CIKAWARI 2A DAN  
5A DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN  
AIR KOTA BANDUNG UTARA**



**CLEON CHRISTOPHER  
NPM: 2016410084**

**BANDUNG, 13 AGUSTUS 2020**

**KO-PEMBIMBING:**

**Albert Wicaksono, Ph.D.**

**PEMBIMBING:**

**Doddi Yudianto, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
AGUSTUS 2020**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : **Cleon Christopher**

NPM : **2016410084**

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **STUDI KELAYAKAN WADUK CIKAWARI 2A DAN 5A DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR KOTA BANDUNG UTARA** adalah benar-benar karya sendiri di bawah bimbingan Doddi Yudianto, Ph.D. sebagai dosen pembimbing dan Albert Wicaksono, Ph.D. sebagai ko-pembimbing yang bebas dari segala macam tindakan plagiarisme. Jika dikemudian hari terdapat plagiat di dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 3 Agustus 2020



Cleon Christopher

2016410084

# **STUDI KELAYAKAN WADUK CIKAWARI 2A DAN 5A DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR KOTA BANDUNG UTARA**

**Cleon Cristopher  
NPM: 2016410084**

**Pembimbing: Doddi Yudianto, Ph.D.  
Ko- Pembimbing: Albert Wicaksono, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)**

**BANDUNG  
AGUSTUS 2020**

## **ABSTRAK**

Pertumbuhan penduduk di sebuah kota akan diikuti oleh peningkatan kebutuhan air di kota tersebut, dimana kondisi ini juga terjadi pada Kota Bandung. Maka dari itu, terciptalah keperluan untuk memenuhi kebutuhan air yang terus bertambah, namun dengan ketersediaan air yang tetap atau bahkan berkurang. Bendungan adalah salah satu infrastruktur yang berfungsi untuk menahan atau menyimpan air dalam jumlah besar sehingga dapat menjadi solusi pemenuhan kebutuhan air yang terus meningkat.

Dengan dasar kebutuhan air yang terus meningkat, skripsi ini mengkaji mengenai waduk yang telah direncanakan, yaitu waduk Cikawari 2A dan 5A. Skripsi dimulai dengan mengidentifikasi inti permasalahan yang kemudian akan menjadi dasar analisis dan tujuan skripsi. Inti permasalahan pada skripsi ini adalah ketersediaan air yang ada tidak dapat memenuhi proyeksi kebutuhan air Kota Bandung bagian utara secara maksimal. Keberadaan Waduk Cikawari 2A dan 5A pada satu aliran sungai yang sama juga membatasi volume tampungan yang mungkin disediakan oleh kedua waduk sehingga perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, hasil kajian dari studi ini adalah waduk Cikawari 2A dengan persentase pemenuhan penduduk kota Bandung sebesar 30,4% dengan tinggi bendungan 45m merupakan yang paling layak untuk dibangun.

**Kata Kunci:** Kebutuhan Air, Ketersediaan Air, Persentase Pemenuhan, Bendungan, Waduk, Kota Bandung

# **FEASIBILITY STUDY OF CIKAWARI 2A AND 5A RESERVOIR FOR FULFILLING WATER NEEDS IN NORTHERN KOTA BANDUNG**

**Cleon Cristopher  
NPM: 2016410084**

**Advisor: Doddi Yudianto, Ph.D.  
Co-Advisor: Albert Wicaksono, Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGEENIRING, CIVIL ENGEENIRING DEPARMENT  
(Accredited Based on SK-BAN PT No: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)**

**BANDUNG  
AUGUST 2020**

## **ABSTRACT**

Population growth in a city would be followed by an increase in water demand in the city, which is also seen in Kota Bandung. Therefore, the need to fulfil the increasing water demand must be done, but with the water supply remain the same or even reduced. Dam is one of the infrastructures that could hold and store large amounts of water, so it could be a solution for the fulfilment.

Based on the increasing water demand, this thesis studies the planned reservoirs, the Cikawari 2A and 5A. Thesis starts by identifying the main problem that would become the basis of the analysis and objectives of the thesis. The main problem is the supply of existing water can not fulfil the water demand projections of northern Bandung. The existence of the Cikawari 2A and 5A reservoirs in the same river flow also limits the volume of reservoirs that can be provided by both reservoirs so that studies are needed to determine the optimum utilization.

Based on the analisis, the results of this study is Cikawari 2A reservoir with the percentage of population fulfillment of Kota Bandung at 30.4% with a dam height of 45m is the most reliable option.

Keywords: Water Demand, Water Supply, Percentage of Fulfilment, Reservoir, Dam, Kota Bandung.

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, kebaikan, dan rancangan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Studi Kelayakan Waduk Cikawari 2A DAN 5A Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air Kota Bandung Utara*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan di Program Studi S-1 (Sarjana) di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak masalah dan tantangan yang dilewati oleh penulis. Melalui proses yang telah dialami penulis tentunya penulis menambah kemampuan serta pengalaman. Berkat kritik, saran, bantuan, bimbingan, doa, dan dorongan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat diselesaikan meskipun di dalam kondisi yang sulit yaitu Pandemi *Covid-19*. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan saudara kandung saya, serta seluruh keluarga besar bapak Yohanes atas doa, restu, dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan formal.
2. Bapak Doddi Yudianto Ph.D., selaku dosen pembimbing yang terus meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama proses bimbingan berlangsung dan memberikan bimbingan, saran, dan semangat yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Albert Wicaksono Ph.D., selaku ko-pembimbing yang terus mendampingi penulis langkah demi langkah di dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Salahudin Gozali, Ph.D. dan Bapak Dr. -Ing. Bobby Minola Ginting, S.T., M.T., selaku dosen selaku dosen penguji untuk segala kritikan masukan, dan sarannya.
5. Seluruh dosen dan staff pengajar Pusat Studi Teknik Sumber Daya Air Universitas Katolik Parahyangan yang membantu untuk segala kritikan masukan, dan sarannya pada seminar judul dan seminar isi.

6. Kelompok kecil *The Raben Group* (Ko Anton, Daniel.B, Danishwara.A, Lawrence.A, Kelvin.G, Albert.RT, dan Michael.C) selaku sahabat yang sangat berjasa di dalam memberi bantuan, bimbingan, dan tukar pikiran selama proses perkuliahan sehingga penulis dapat memulai dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Kelompok kecil *Antek-Antek Alex* (Alex.K, Emeraldi.H, Michael.S, Aldo.S, Liliani, Cindy.T, Michele.JG) selaku sahabat lama yang membantu dalam pemberian dorongan sejak dari awal perkuliahan sampai kepada proses penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman senior (Ko Stevi, Ko Bengky, Ko Mamad, dan Ko Marco) yang sangat berjasa dalam memberikan dorongan serta bimbingan selama proses perkuliahan sehingga penulis dapat memulai dan menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2016 terutama Fendy, Farrell, Andrew.P, Jourdan, Yosef, Mek, Agni, Alif, dan Udoy selaku teman belajar dan teman seperjuangan di Program Studi Teknik Sipil.
10. Seluruh keluarga besar di bawah naungan Universitas Katolik Parahyangan terutama pekarya, mas No, dan mas To yang sangat berjasa bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu Penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk dapat mengurangi dan mencegah segala kekurangan di masa depan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca. Terima Kasih.

Bandung, 13 Agustus 2020



Cleon Christopher

2016410084

# DAFTAR ISI

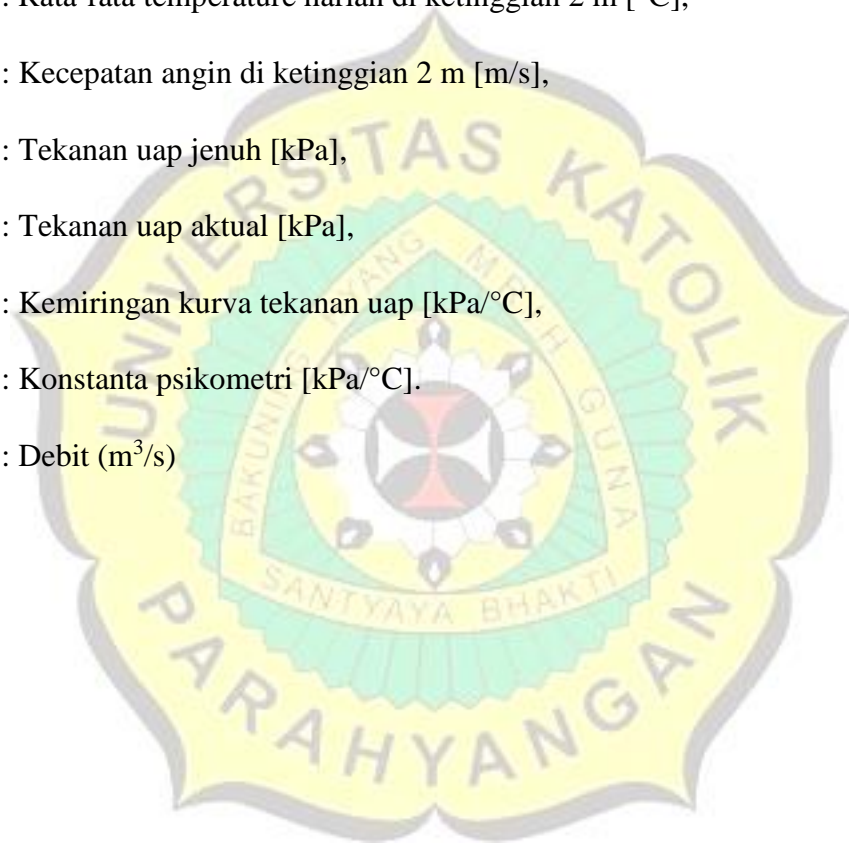
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Inti Permasalahan .....	1-2
1.3 Tujuan Penulisan .....	1-2
1.4 Pembatasan Masalah .....	1-2
1.5 Metode Penelitian .....	1-3
BAB 2 DASAR TEORI .....	2-1
2.1 Analisis Ketersediaan Air .....	2-1
2.1.1 Kurva Durasi Aliran ( <i>Flow Duration Curve</i> ) .....	2-1
2.1.2 Kurva Massa Volume .....	2-2
2.2 FAO Penman-Monteith .....	2-3
2.3 Model NRECA .....	2-4
2.3.1 Parameter Model NRECA .....	2-5
2.3.2 Perhitungan Model NRECA .....	2-7
2.4 Analisis Kebutuhan Air .....	2-10
2.5 Simulasi Waduk .....	2-10
2.6 Pola Operasi Waduk (POW) .....	2-12



BAB 3 DATA DAN GAMBARAN LOKASI STUDI.....	3-1
3.1    DAS Cikapundung.....	3-1
3.2    Lokasi Potensi Waduk Cikawari.....	3-2
3.3    Lokasi Stasiun Hujan.....	3-3
3.4    Lokasi Kota Bandung Bagian Utara.....	3-4
3.5    Data Hujan.....	3-5
3.6    Data Klimatologi.....	3-5
3.7    Data Debit Observasi.....	3-7
3.8    Data Karakteristik Waduk.....	3-7
3.9    Data Jumlah Penduduk Kota Bandung.....	3-9
BAB 4 ANALISIS DATA.....	4-1
4.1    Analisis Curah Hujan.....	4-1
4.1.1    Analisis Kurva Massa Ganda.....	4-1
4.1.2    Analisis Curah Hujan Bulanan.....	4-2
4.1.3    Analisis Rasio Luas.....	4-5
4.2    Analisis Evaporasi Dan Transpirasi.....	4-7
4.3    Analisis Ketersediaan Air.....	4-7
4.3.1    Analisis Kalibrasi Parameter NRECA.....	4-8
4.3.2    Analisis Debit Sungai.....	4-10
4.4    Analisis Kebutuhan Air Kota Bandung Bagian Utara.....	4-11
4.4.1    Analisis Jumlah Penduduk Kota Bandung.....	4-11
4.4.2    Analisis Kebutuhan Air Kota Bandung Bagian Utara.....	4-13
4.5    Analisis Volume Tampung Efektif.....	4-14
4.6    Analisis Simulasi Waduk.....	4-15
4.6.1    Analisis Simulasi Waduk Sesuai Perkiraan Awal Volume Tampung.....	4-15
4.6.2    Analisis Simulasi Waduk Optimasi Tinggi Pelimpah.....	4-19
4.7    Analisis Pola Operasi Waduk.....	4-25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1    Kesimpulan.....	5-1
5.2    Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

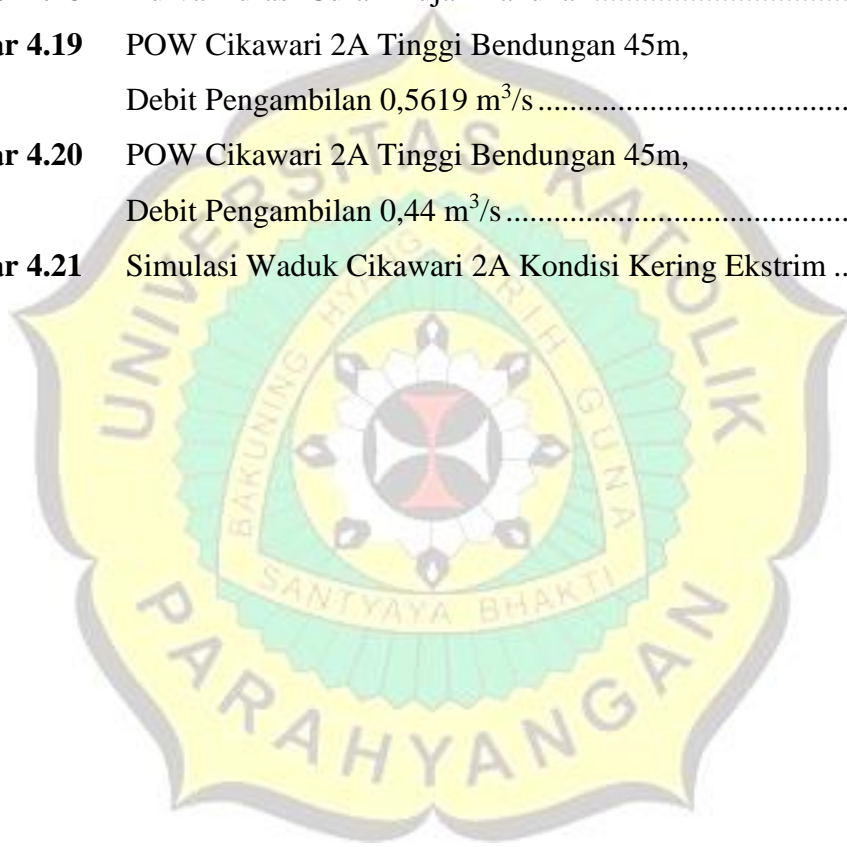
- $ET_0$  : Evaporasi Acuan [mm/hari],
- $R_n$  : Radiasi netto pada permukaan lahan [ $MJ\ m^{-2}\ hari^{-1}$ ],
- $G$  : Fluktuasi massa jenis panas tanah [ $MJ\ m^{-2}\ hari^{-1}$ ],
- $T$  : Rata-rata temperature harian di ketinggian 2 m [ $^{\circ}C$ ],
- $u_2$  : Kecepatan angin di ketinggian 2 m [m/s],
- $e_s$  : Tekanan uap jenuh [kPa],
- $e_a$  : Tekanan uap aktual [kPa],
- $D$  : Kemiringan kurva tekanan uap [ $kPa/^{\circ}C$ ],
- $G$  : Konstanta psikometri [ $kPa/^{\circ}C$ ].
- $Q$  : Debit ( $m^3/s$ )



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Diagram Alir Metode Penelitian.....	1-4
<b>Gambar 2.1</b>	Contoh Kurva Durasi .....	2-2
<b>Gambar 2.2</b>	Kurva Massa Pendekatan Untuk Penentuan Kapasitas Waduk	2-3
<b>Gambar 2.3</b>	Skema Model NRECA .....	2-5
<b>Gambar 2.4</b>	Diagram Alir Perhitungan NRECA.....	2-9
<b>Gambar 2.5</b>	Diagram Alir Perhitungan Simulasi Waduk.....	2-11
<b>Gambar 3.1</b>	DAS Cikapundung .....	3-2
<b>Gambar 3.2</b>	Letak dan Genangan Bendungan Cikawari 2A, 5A dan Cikukang 2 .....	3-2
<b>Gambar 3.3</b>	Lokasi Pos Stasiun Hujan.....	3-3
<b>Gambar 3.4</b>	Bagian-Bagian Kota Bandung.....	3-4
<b>Gambar 3.5</b>	Kurva Elevasi Volume Luas Cikawari 2A.....	3-8
<b>Gambar 3.6</b>	Kurva Elevasi Volume Luas Cikawari 5A.....	3-8
<b>Gambar 4.1</b>	Persamaan Regresi Kurva Massa Ganda TRMM vs Bandung	4-1
<b>Gambar 4.2</b>	Grafik Hujan Bulanan TRMM Belum Terkoreksi vs Pos Hujan (a) Margahayu, (b) Dago Pakar, (c) Kayu Ambon.....	4-3
<b>Gambar 4.3</b>	Grafik Hujan Bulanan TRMM Terkoreksi vs Pos Hujan (a) Margahayu, (b) Dago Pakar, (c) Kayu Ambon Dilengkapi .....	4-4
<b>Gambar 4.4</b>	Poligon Thiessen Waduk.....	4-5
<b>Gambar 4.5</b>	Hasil $ET_0$ Calculator .....	4-7
<b>Gambar 4.6</b>	Hasil Kalibrasi NRECA .....	4-9
<b>Gambar 4.7</b>	Debit Sungai Cikawari 2A .....	4-10
<b>Gambar 4.8</b>	Debit Sungai Cikawari 5A .....	4-10
<b>Gambar 4.9</b>	Kurva Durasi Sungai (a) Cikawari 2A (b) Cikawari 5a .....	4-11
<b>Gambar 4.10</b>	Persamaan Regresi Laju Pertumbuhan Penduduk.....	4-12
<b>Gambar 4.11</b>	Prediksi Jumlah Penduduk Kota Bandung .....	4-12
<b>Gambar 4.12</b>	Grafik Volume Bulanan Kumulatif (a) Cikawari 2A (b) Cikawari 5A.....	4-14
<b>Gambar 4.13</b>	Hasil Simulasi Waduk Tunggal Cikawari 2A Tinggi Bendungan 32m.....	4-17

<b>Gambar 4.14</b>	Hasil Simulasi Waduk Tunggal Cikawari 5A Tinggi Bendungan 41m .....	4-18
<b>Gambar 4.15</b>	Hasil Simulasi Waduk Tunggal Cikawari 2A Tinggi Bendungan 45m .....	4-20
<b>Gambar 4.16</b>	Hasil Simulasi Waduk Tunggal Cikawari 5A Tinggi Bendungan 45m .....	4-21
<b>Gambar 4.17</b>	Hasil Simulasi Waduk <i>Cascade</i> Cikawari 2a Tinggi Bendungan 25m .....	4-23
<b>Gambar 4.18</b>	Kurva Durasi Curah Hujan Tahunan .....	4-26
<b>Gambar 4.19</b>	POW Cikawari 2A Tinggi Bendungan 45m, Debit Pengambilan 0,5619 m <sup>3</sup> /s .....	4-27
<b>Gambar 4.20</b>	POW Cikawari 2A Tinggi Bendungan 45m, Debit Pengambilan 0,44 m <sup>3</sup> /s .....	4-27
<b>Gambar 4.21</b>	Simulasi Waduk Cikawari 2A Kondisi Kering Ekstrim .....	4-28



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b>	Ketersediaan Data Curah Hujan Bulanan.....	3-5
<b>Tabel 3.2</b>	Data Klimatologi.....	3-6
<b>Tabel 3.3</b>	Data Pos Debit Maribaya .....	3-7
<b>Tabel 3.4</b>	Data Karakteristik Waduk.....	3-7
<b>Tabel 3.5</b>	Data Kependudukan Kota Bandung.....	3-9
<b>Tabel 4.1</b>	Nilai RMSE dan Korelasi TRMM vs Bandung .....	4-2
<b>Tabel 4.2</b>	Nilai RMSE dan Korelasi Data TRMM Belum Terkoreksi vs Pos Hujan .....	4-3
<b>Tabel 4.3</b>	Nilai RMSE dan Korelasi Data Pos Hujan Dilengkapi vs TRMM Terkoreksi .....	4-4
<b>Tabel 4.4</b>	Rasio Luas .....	4-6
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil Kalibrasi Parameter NRECA .....	4-8
<b>Tabel 4.6</b>	Rangkuman Debit andalan .....	4-11
<b>Tabel 4.7</b>	Kebutuhan Air Kota Bandung .....	4-13
<b>Tabel 4.8</b>	Volume Tampungan Efektif Waduk Cikawari 2A.....	4-14
<b>Tabel 4.9</b>	Volume Tampungan Efektif Waduk Cikawari 5A.....	4-15
<b>Tabel 4.10</b>	Simulasi Waduk Tunggal Volume Tampungan Efektif.....	4-19
<b>Tabel 4.11</b>	Simulasi Waduk Tunggal Tinggi Bendungan 45m .....	4-24
<b>Tabel 4.12</b>	Simulasi Waduk <i>Cascade</i> .....	4-24
<b>Tabel 4.13</b>	Persentase Jumlah Penduduk Yang Terlayani Waduk Tunggal.	4-25
<b>Tabel 4.14</b>	Persentase Jumlah Penduduk Yang Terlayani Waduk <i>Cascade</i>	4-25

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	L1-1
LAMPIRAN 2 .....	L2-1
LAMPIRAN 3 .....	L3-1
LAMPIRAN 4 .....	L4-1
LAMPIRAN 5 .....	L5-1
LAMPIRAN 6 .....	L6-1
LAMPIRAN 7 .....	L7-1
LAMPIRAN 8 .....	L8-1
LAMPIRAN 9 .....	L9-1
LAMPIRAN 10 .....	L10-1
LAMPIRAN 11 .....	L11-1
LAMPIRAN 12 .....	L12-1



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di sebuah kota akan diikuti oleh peningkatan kebutuhan air di kota tersebut, dimana kondisi ini juga terjadi pada Kota Bandung. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat tahun 2019 menunjukkan bahwa penduduk di Kota Bandung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 0,43% setiap tahunnya dan diprediksi akan mencapai 2,533,246 jiwa pada tahun 2040. Peningkatan jumlah penduduk memunculkan keperluan untuk memenuhi kebutuhan air yang terus bertambah, namun dengan ketersediaan air yang tetap atau bahkan berkurang. Bendungan atau waduk adalah salah satu infrastruktur yang berfungsi untuk menahan atau menyimpan air dalam jumlah besar sehingga dapat menjadi solusi pemenuhan kebutuhan air. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan air Kota Bandung adalah dengan membangun beberapa buah waduk di sisi utara Kota Bandung yang terdapat di dalam kawasan DAS Cikapundung.

Dalam studi berjudul *Bulk Water Supply Master Plan 2040 for Greater Bandung* (BWSMP), pada tahun 2014 (addendum 2015), disampaikan proyeksi kebutuhan air tahun 2040 untuk Kota Bandung bagian Utara sebesar 2,49 m<sup>3</sup>/s dari air tanah, mata air, sungai serta potensi waduk, transfer antar DAS dari daerah tangkapan lain, dan air yang didaur ulang. Salah satu upaya dari studi tersebut adalah direncanakannya pembangunan lima buah waduk di kawasan DAS Cikapundung untuk dijadikan salah satu pasokan kebutuhan air tersebut. Menindaklanjuti studi tersebut, pada tahun 2019 dilaksanakan studi kelayakan yang dilakukan oleh PT. Rencana Cipta Mandiri yang menetapkan tiga buah waduk yang berpotensi untuk dibangun, yaitu Cikawari 2A, Cikawari 5A, dan Cikukang 2. Studi ini juga menyampaikan adanya alternatif pembangunan Waduk Cikawari 2A dan 5A secara *cascade* mengingat kedua waduk berada pada satu aliran sungai yang sama. Berdasarkan hal ini, maka studi pada skripsi ini dilakukan untuk mengkaji

kelayakan waduk Cikawari 2A dan 5A yang merupakan potensi waduk dari kedua studi terdahulu tersebut.

### **1.2 Inti Permasalahan**

Ketersediaan air pada Waduk Cikawari 2A, 5A, dan Cikukang 2 tidak dapat memenuhi proyeksi kebutuhan air Kota Bandung bagian utara secara keseluruhan. Keberadaan Waduk Cikawari 2A dan 5A pada satu aliran sungai yang sama juga membatasi volume tampungan yang mungkin disediakan oleh kedua waduk sehingga perlu dilakukan studi untuk mengkaji pemanfaatan bendungan Cikawari.

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Maksud dan tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengkaji volume tampungan serta alternatif pembangunan bendungan Cikawari yang sesuai. Studi kelayakan yang dilakukan ditentukan dari besarnya persentase jumlah penduduk yang dapat dipenuhi dan sesuai dengan kondisi topografi dan batasan lainnya.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada skripsi ini adalah:

1. Lokasi kajian dibatasi pada Bendungan Cikawari 2A dan Cikawari 5A serta Kota Bandung bagian Utara.
2. Tidak mencakup analisis sedimentasi, kualitas air, geoteknik, dan kelayakan ekonomi.
3. Data elevasi puncak banjir dan elevasi tampungan mati menggunakan data studi terdahulu.
4. Tinggi maksimum bendungan sudah ditentukan maksimal 45 meter yang mempertimbangkan lokasi alternatif bendungan yang berdekatan dengan Sesar Lembang.
5. Studi bersifat hipotetikal sehingga asumsi awal perhitungan pada analisis simulasi waduk dianggap bendungan terisi penuh dan beroperasi.



### 1.5 Metode Penelitian

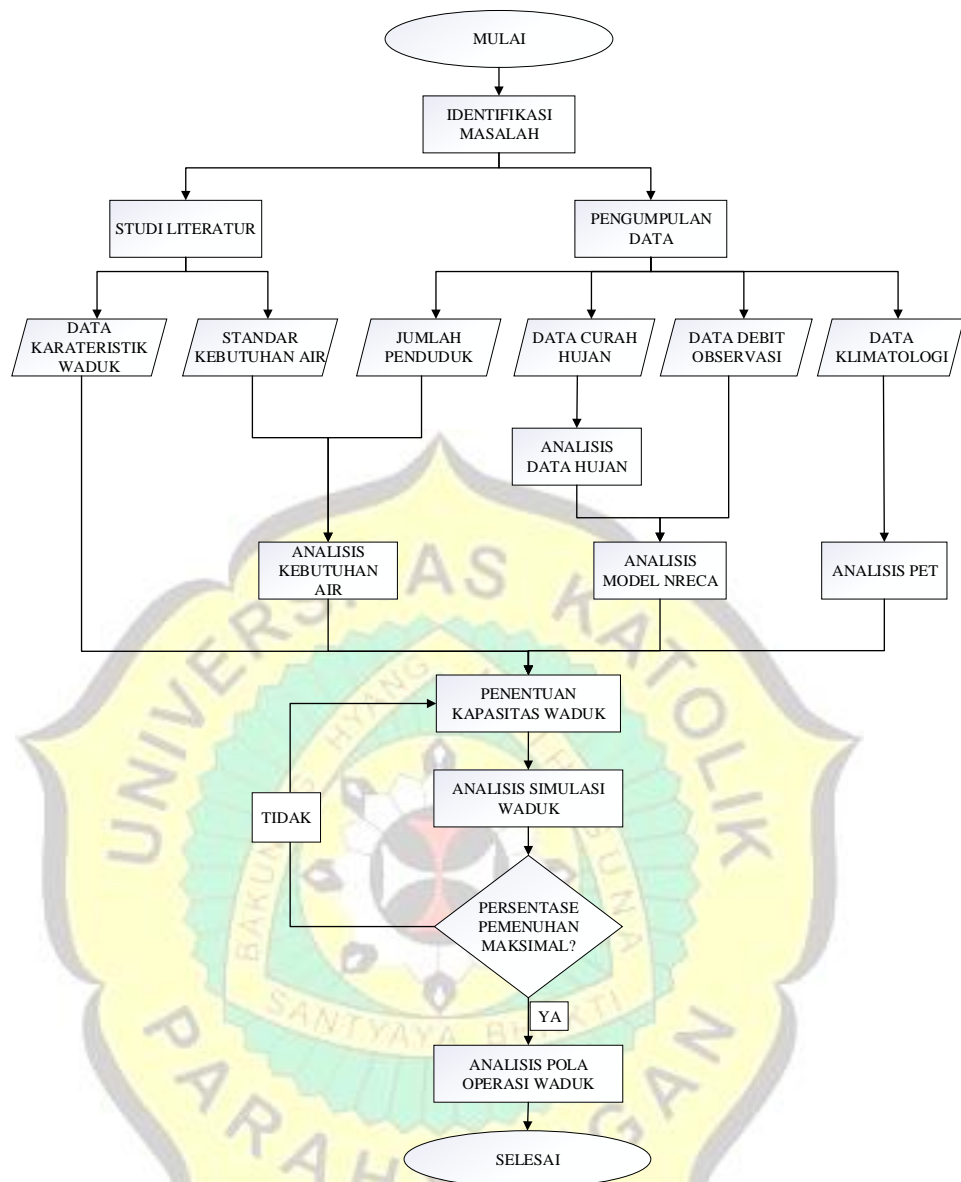
Tahap awal dari skripsi ini adalah melakukan identifikasi permasalahan berdasarkan studi terdahulu. Kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data yang terdiri dari data curah hujan, data klimatologi, data kebutuhan air, data debit kalibrasi, dan data karakteristik waduk serta data lainnya yang diperlukan untuk analisis-*analisis* yang akan dilakukan pada skripsi ini.

Tahap berikutnya adalah tahap analisis ketersediaan dan kebutuhan air untuk setiap alternatif pembangunan waduk (waduk Cikawari 2A tunggal, Cikawari 5A tunggal, dan Cikawari 2A+5A *cascade*). Analisis ketersediaan air dilakukan menggunakan model NRECA berdasarkan data hujan bulanan serta data debit pengamatan untuk kalibrasi parameter model. Analisis data hujan terlebih dahulu sebelum digunakan pada model NRECA. Analisis kebutuhan air dihitung mengikuti proyeksi kebutuhan domestik dan kawasan komersial (*domestic and municipal demand*).

Tahap selanjutnya adalah analisis simulasi waduk yang akan menggunakan data karakteristik waduk serta data dari hasil analisis model NRECA, kebutuhan air, data hujan, dan potensi evapotranspirasi (PET). Hasil analisis simulasi waduk kemudian dievaluasi dan digunakan sebagai dasar dalam penentuan alternatif pembangunan waduk. Pemilihan alternatif pembangunan waduk dilakukan berdasarkan persentase jumlah penduduk yang dapat terlayani oleh waduk tersebut.

Tahap terakhir adalah analisis pola operasi waduk (POW) yang bertujuan untuk memeriksa kesiapan bendungan tersebut terhadap debit pengambilan pada kondisi kering ( $Q_{80\%}$ ), normal ( $Q_{50\%}$ ), dan basah ( $Q_{20\%}$ ).

Seluruh tahapan studi ini dapat digambarkan dalam sebuah diagram alir seperti pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1** Diagram Alir Metode Penelitian