

# **APAKAH BENDUNGAN JATILUHUR SEBAGAI DISAMENITAS?**



## **SKRIPSI**

**Diajukan untuk  
Memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Ekonomi**

**Oleh:  
Aldwyn Maruli Immanuel Marbun  
2013110034**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN  
Terakreditasi Berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 1759/SK/BAN PT/Akred/S/VII/2018  
BANDUNG  
2019**

# **IS JATILUHUR DAM A DISAMENITY?**



## **UNDERGRADUATE THESIS**

**Submitted to complete part of the requirements for  
Bachelor Degree in Economics**

**By**

**Aldwyn Maruli Immanuel Marbun  
2013110034**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ECONOMICS  
PROGRAM IN DEVELOPMENT ECONOMICS**

**Accredited by National Accreditation Agency No. 1759/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018**

**BANDUNG  
2019**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN**



**PERSETUJUAN SKRIPSI  
APAKAH BENDUNGAN JATILUHUR SEBAGAI  
DISAMENITAS?**

Oleh:

**Aldwyn Maruli Immanuel Marbun  
2013110034**

**Bandung, Januari 2019**

**Ketua Program Sarjana Ekonomi Pembangunan,**

**Dr. Miryam Lilian Wijaya**

**Pembimbing,**

**Hilda Leilani Masniaritta Pohan, Ph.D**

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Aldwyn Maruli Immanuel Marbun  
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 11 Januari 1995  
NPM : 2013110034  
Program Studi : Sarjana Ekonomi Pembangunan  
Jenis naskah : Skripsi

## JUDUL

Apakah Bendungan Jatiluhur Sebagai Disamenitas?

Pembimbing : Hilda Leilani Masniaritta Pohan, Ph.D.

## MENYATAKAN

Adalah benar-benar karya tulis saya sendiri:

1. Apapun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya tersebut di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah dengan selayaknya saya kutip, sadar atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat (*plagiarism*) merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat merupakan peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak kesarjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan oleh pihak manapun.

Pasal 25 Ayat (2) UU.No.20 Tahun 2003:  
Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan, dicabut gelarnya.  
Pasal 70: Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagai mana dimaksud dalam Pasal 25 Ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 200 juta.

Bandung,

Dinyatakan tanggal: 17 Januari 2019

Pembuat pernyataan:



(Aldwyn Maruli Immanuel Marbun)

## ABSTRAK

Bendungan adalah salah satu proyek yang termasuk prioritas pembangunan nasional. Pada era pemerintahan Presiden Joko Widodo bendungan termasuk dalam Proyek Strtegis Nasional. Hal tersebut disebabkan bendungan memiliki banyak manfaat. Namun, munculnya eksternalitas negatif yang dihasilkan oleh keberadaan bendungan mampu menurunkan tingkat kenyamanan bagi masyarakat yang tinggal dekat dengan bendungan. Eksternalitas negatif tersebut berupa kebisingan dan sumber penyakit dari tergenangnya air. Maka dari itu, harga sewa rumah di sekitar bendungan dapat mencerminkan *willingness to pay* seseorang terhadap keberadaan bendungan. Dengan menggunakan *Hedonic Price Method*, hasil penelitian ini yang dilakukan terhadap rumah-rumah di sekitar Bendungan Jatiluhur, menunjukkan bahwa penulis tidak memiliki cukup bukti untuk mengkategorikan bendungan sebagai amenitas atau disamenitas. Penelitian ini juga tidak dapat memberikan indikasi bahwa keberadaan bendungan merupakan pertimbangan utama pada saat seseorang akan memutuskan untuk membeli rumah.

**Kata Kunci:** Disamenitas, bendungan, harga sewa rumah, *willingness to pay*, *Hedonic Price Method*

## ABSTRACT

*Dams are one of the projects including national development priorities. In the era of President Joko Widodo included the construction are included in the Proyek Strategis Nasional. This is because dams have many benefits. However, the emergence of negative externalities produced by the presence of dams can reduce the level of comfort for people who live close to the dam. The negative externalities are in the form of noise and the source of the disease from the inundation of water. That way, rent house prices around the dam can reflect someone's willingness to pay for the existence of a dam. By using Hedonic Price Method, the results of this exploration conducted on houses around the Jatiluhur Dam, indicate that the author does not have enough evidence to categorize dams as amenities or disamenities. Neither can this study provide an indication that the existence of dams is the main consideration when someone will decide to buy a house.*

**Keywords:** *disamenities, dam, rent house prices, willingness to pay, Hedonic Price Method*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, dan pengasihannya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Apakah Bendungan Jatiluhur Sebagai Disamenitas?” tepat pada waktunya. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Sarjana Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses memasuki dunia perkuliahan hingga penulis selesai menyelesaikan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai rintangan dan hambatan. Namun tantangan dan hambatan dijadikan motivasi bagi penulis agar dapat melaluinya sehingga menjadi pribadi yang lebih baik. Hal tersebut pun dicapai berkat bantuan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak yang mendukung penulis, sehubungan dengan hal tersebut, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tersayang, Moyn H.H. Marbun dan Ni Wayan Yullie Mariani, serta adik tercinta Gerald Yohanes Rainaldy Marbun. Terima kasih atas segala dukungan doa, nasihat, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
2. Seluruh keluarga besar dari keluarga Marbun dan keluarga Koplun. Terima kasih atas segala doa, dukungan dan nasihat kepada penulis.
3. Ibu Dr, Miryam Bellina Lilian Wijaya, selaku Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan. Terima kasih atas segala wejangan dan ilmu yang diberikan selama penulis menimba ilmu di Universitas Katolik Parahyangan.
4. Ibu Hilda Leilani Masniaritta Pohan, Ph.D., selaku dosen pembimbing penulis. Terima kasih atas segala bimbingan, nasihat, ilmu, tenaga, dan waktu yang telah diberikan.
5. Ibu Ivantia Savitri Mokoginta, Ph.D., selaku dosen wali. Terima kasih atas segala bimbingan selama masa perkuliahan dan juga atas motivasi yang diberikan setiap penulis melakukan perwalian.
6. Seluruh dosen dan staff keluarga Ekonomi Pembangunan: Pak Aswin Masudi, S.E., MSE., Ibu Anna F. Poerbonegoro Dra., M.A., Pak Chandra, S.E., M.M., M.Sc., Pak Charvin S.E., M.Sc., Pak Dr. Fransiscus Haryanto, Ibu Januarita Hendrani, Ph.D., Pak Ishak Somantri, Drs., MSP., Ibu Noknik

Karliya Herawati, Dra., M.P., Ibu Siwi Nugraheni, Dra., M.Env., Pak Dian Fordian, dan Pak Yohanes Eko Winarno.

7. Sindy Septiani, *someone special* yang senantiasa memberikan dukungan sejak awal penulisan sampai pada tahap ini, *all the best for you* sin !
8. Sahabat-sahabat terbaikku di kampus ini, “Yang Penting Hepi”: Nurkhandika, Faza, Jodi, Fiat, Icul, Faisal, Dikgem, Dikcit, Galih, Hanandito, Shafly, Agung, Jo, Rizal, Timmy, Aji, dan Jon. Semoga kita selalu diberikan kesuksesan dimanapun kita berada. *GODSPEED!*
9. Geng Batak; Selaku kepala suku Bang Ferdinand Sihaan, Lae Ben Napitupulu, Lae Darryl Sipahutar, Lae Fikri Nasution, Lae Argha Sianipar, dan Lae Yosi Siahaan, dan Lae Arda Iswardhana “BIAR KAMBING DI KAMPUNG SENDIRI, TAPI BANTENG DI PERANTAUAN!”, MAULIATE, TUHAN JESUS MA MA MASUMASU.
10. Ibu ibu 2013, Tari, Aurel, Tsana, Rania, Eno, Kaka, Dania, Nadia. Terima kasih telah memberikan apa yang tidak diberikan oleh teman 2013 yang lain.
11. Rekan IESP 2013 yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bentuk pembelajaran yang telah diperjuangkan bersama-sama. Semoga kalian sukses selalu kawan!
12. Rekan IESP 2014: Miun, Henk, Barata, Kemal. Radhit. Anas, Andrew, Tami, Opi, Tri, Fikran, Mika, Rere, Bilaa, Dira, Rey, Jemmy, Donni dan yang tidak disebutkan satu persatu, Terima kasih!
13. Rekan IESP 2015; Hana, Lizzy, Sheby, Sarah, Laras, Ine, Sisi, Tama, Farel, Matthew, Audi, Raisa, Zeisha, Iman, Sisi, dan yang tidak disebutkan satu persatu. Terima kasih telah menemani, menghibur dan mendengarkan keluh kesah penulis selama akhir perkuliahan ini. *Appreciate it!*
14. Rekan IESP 2016: Yolla, Venny, Sisi, Kea, Dea, Rafid, Kevin, Joseph, Tsabit, Iki, Andre, Made, Rio, Rama, dan yang tidak disebutkan satu persatu. Terima kasih telah menemani, menghibur, dan mendengarkan keluh kesah penulis selama akhir perkuliahan ini. *Appreciate it!*
15. Sahabat Ekonomi Pembangunan: Lukman, Gege, Deba, Gery, Pandu, Adot, Mia, Gereon, Agung, Rizfa, Jojo, Gakeng, Radit, Medy, Ijul, Bowo, Faishal,

Rawafi, Adew, Nuy, Jehoi, Andhara, Iyay, Ferdy, Ije. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan di kampus ini.

16. Tjendana *Family*: Briptu Tezzar Mohammad Ramdhan, S.H., Nabila Tasya, S.E., Novrizal Fauzi, A.Md., Dina Syarifah, S.Pt., Rd. Muhammad Akbar, S.T., Karina N.A. Yuniawati, S.T., Givaldha Fajar, A.Md., Alya Putri Novanti, A.Md., Abu Hikam Asidiq, Putri Adella Rokhaenisza, S.Ab., Geiry Khair Rasyad, Dwi Okta Pratiwi, S.T., Andrian Adi Pratama, S.Pi., dan Anggi Wardani, S.Sn.. Terima kasih atas dukungan moral dan materi yang telah diberikan selama penulis menjalankan kuliah di Universitas Katolik Parahyangan.

17. Rudy Luthansa, S.I.kom, Fajar Bismajati, S.H., dan Zulmy Mochammad, A.Md. yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis. Dimana pun kalian berada sukses buat kita semua!

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap agar skripsi ini dapat berguna juga dapat memberikan manfaat kepada para pembaca. Besar harapan penulis agar skripsi ini dikembangkan untuk penelitian-penelitian berikutnya yang lebih baik. Sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis sangat terbuka terhadap kritik ataupun saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Bandung, Desember 2018

Aldwyn Maruli Immanuel Marbun

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori .....	6
2.2 Penelitian Terdahulu.....	7
2.3 Tinjauan Terhadap Metode.....	12
BAB 3 METODE DAN OBJEK PENELITIAN.....	15
3.1 Metode Penelitian .....	15
3.2 Deskripsi Objek Penelitian .....	16
3.3 Data dan Sumber Data .....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Pengolahan Data.....	21
4.1.1 Model Penelitian .....	22
4.1.2 Uji Asumsi Klasik.....	23
4.1.2.1 Uji Multikolinearitas .....	23
4.1.2.2 Uji Heteroskedastisitas.....	24
4.2 Pembahasan .....	26
BAB 5 PENUTUP.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN I.....	A-1
LAMPIRAN II .....	A-2

LAMPIRAN III .....	A-3
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	B-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kurva Permintaan Rumah .....	1
Gambar 2. Kerangka Pemikiran .....	5
Gambar 3. Kurva Permintaan Rumah .....	6
Gambar 4. Peta Administratif Kab. Purwakarta.....	17
Gambar 5. Bendungan dan Waduk Jatiluhur.....	17
Gambar 6. Bendungan Jatiluhur .....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dampak Positif dan Negatif Bendungan .....	11
Tabel 2. Perbedaan Metode Valuasi Keberadaan Bendungan .....	14
Tabel 3. Data dan Sumber Data.....	19
Tabel 4. Statistik Deskriptif.....	20
Tabel 5. Hasil Estimasi Model Penelitian .....	23
Tabel 6. Hasil Uji Mutikolinearitas .....	24
Tabel 7. Hasil Uji Heteroskedastisitas .....	24
Tabel 8. Harga Rumah Berdasarkan Luas Lantai di Purwakarta.....	26

# BAB 1

## PENDAHULUAN

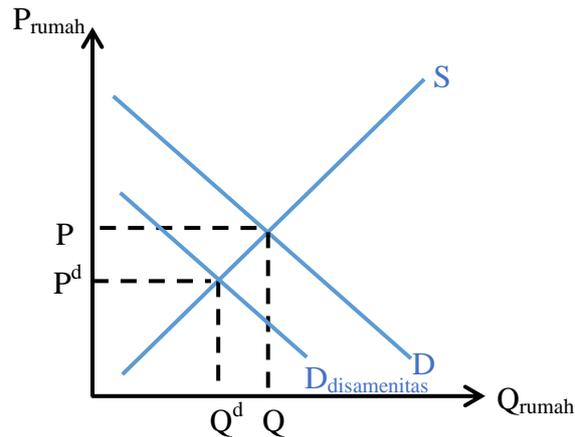
### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Bendungan adalah salah satu proyek yang termasuk prioritas pembangunan nasional. Pada era pemerintahan Presiden Joko Widodo memasukkan pembangunan bendungan ke dalam Proyek Strategis Nasional. Hal tersebut disebabkan bendungan memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan oleh masyarakat, penyediaan infrastruktur yang baik dapat memacu pertumbuhan ekonomi. Mullens *et al.* (2010) dan Lewis *et al.* (2008) menyatakan bahwa bendungan dapat berfungsi sebagai penggerak turbin pembangkit listrik tenaga air, menyediakan pasokan air, pengatur debit air dan sarana rekreasi masyarakat.

Terlepas dari berbagai manfaat di atas, bendungan juga memiliki dampak negatif seperti tempat berkembangnya bibit penyakit. Provencher *et al.* (2008) menyatakan bahwa sejumlah genangan air yang tenang (*inpondment*) adalah tempat berkembang biaknya nyamuk dan dapat menjadi sumber penyakit. Tidak hanya itu, Provencher, *et al.* (2008) juga menambahkan sungai yang mengalir bebas memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan air yang menggenang. Selain itu, bendungan juga menghasilkan polusi suara yang dihasilkan dari aliran air yang deras sehingga masyarakat sekitar bendungan merasa tidak nyaman.

Guna menentukan nilai dari dampak yang dihasilkan oleh bendungan itu sendiri, dapat dilakukan dengan Menggunakan beberapa alat estimasi. Alat estimasi tersebut antara lain *Contingent Valuation Method (CVM)*, *Travel Cost Method (TCM)*, dan *Hedonic Price Method (HPM)*. CVM melihat dari *willingness to pay* maksimum dan *willingness to accept* minimum seseorang terhadap objek atau barang tertentu (Mullens *et al.*, 2010). Selanjutnya, TCM menghitung dari biaya yang dikeluarkan seseorang untuk menuju objek atau barang tertentu (Amarnath *et al.*, 2016). Sedangkan HPM melihat dari nilai properti yang berdekatan dengan sumber ketidaknyamanan tersebut (Lewis *et al.*, 2008). Hal ini terkait dengan turunnya minat seseorang untuk membeli rumah karena adanya aspek disamenitas, yang secara ekonomi dapat diterjemahkan sebagai pergeseran kurva *demand* ke kiri sehingga harga menjadi turun. Pergeseran *demand* tersebut digambarkan secara rinci oleh gambar 1.

**Gambar 1. Kurva Permintaan Rumah**



Sesuai dengan definisi KBBI, bendungan adalah bangunan penahan atau penimbun air untuk irigasi. Dapat dijelaskan bahwa bendungan bertugas untuk membendung air yang banyak. Air yang dibendung akibat hadirnya bendungan itulah yang sering kita sebut sebagai waduk (*inpoundment*). Sedangkan setelah pembendungan tersebut, daya tampung bendungan harus tetap terjaga dalam jumlah tertentu sehingga bendungan memiliki lubang kecil sebagai pembuangan air yang berlebih, hal tersebut menimbulkan suara air yang gemuruh.

Hadirnya satu atau lebih sumber ketidaknyamanan akan mengurangi *willingness to pay* seseorang terhadap sesuatu barang atau objek tertentu yang dalam ilmu ekonomi sering juga disebut disamenitas. Keberadaan disamenitas di suatu wilayah dapat menurunkan minat masyarakat untuk tinggal di wilayah tersebut. Hadirnya sumber penyakit dan polusi suara yang ditimbulkan oleh keberadaan bendungan, nyatanya dapat menurunkan minat masyarakat untuk tinggal dekat dengan bendungan. Jika masyarakat memilih untuk tinggal menjauhi bendungan, maka harga sewa rumah di sekitar bendungan cenderung lebih rendah. Harga sewa rumah dapat mencerminkan kesediaan membayar (*willingness to pay*) seseorang terhadap kenyamanan di sekitar rumah tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan Provencher *et al.* (2008) bahwa harga sewa rumah dapat dijadikan indikator *willingness to pay* seseorang terhadap lingkungan dimana rumah itu berada.

Berbagai penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Lewis *et al.* (2008) menyimpulkan bahwa jarak bendungan memiliki pengaruh positif terhadap harga sewa rumah. Dengan demikian dapat diartikan setiap pertambahan jarak bendungan terhadap rumah akan meningkatkan harga sewa rumah, semakin jauh rumah dari bendungan semakin mahal harga sewa rumah tersebut. Sedangkan

penelitian Provencher *et al.* (2008) yang menyimpulkan bahwa pencabutan bendungan dalam jangka panjang, dapat mengembalikan kondisi awal sungai tersebut sehingga dapat meningkatkan harga properti di sekitarnya. Hal inilah yang membuat penelitian serupa di Indonesia menjadi relevan dan menarik.

## **1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian**

Kebijakan Proyek Strategis Nasional (PSN) menegaskan bahwa bendungan adalah salah satu infrastruktur yang dapat memicu tumbuhnya kegiatan ekonomi. Tidak hanya itu, keberadaan bendungan juga memberikan manfaat yang cukup banyak bagi masyarakat. Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya bendungan dapat menjalankan fungsinya sebagai pembangkit listrik tenaga air, meningkatkan penyediaan air, pengatur debit air dan sebagai tempat rekreasi. Selain bagi masyarakat bendungan juga memberikan manfaat bagi ekologi.

Namun, munculnya eksternalitas negatif yang dihasilkan oleh keberadaan bendungan mampu menurunkan tingkat kenyamanan bagi masyarakat yang tinggal dekat dengan bendungan. Eksternalitas negatif tersebut berupa kebisingan dan sumber penyakit dari tergenangnya air. Di tengah gencarnya pemerintah membangun bendungan di beberapa daerah, penelitian ini hadir guna mengetahui penilaian masyarakat terhadap bendungan yang dapat dicerminkan dari harga sewa rumah yang berada di sekitar bendungan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah kehadiran bendungan berpengaruh terhadap harga sewa rumah di sekitar bendungan?
2. Jika ya, apakah bendungan termasuk disamenitas?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

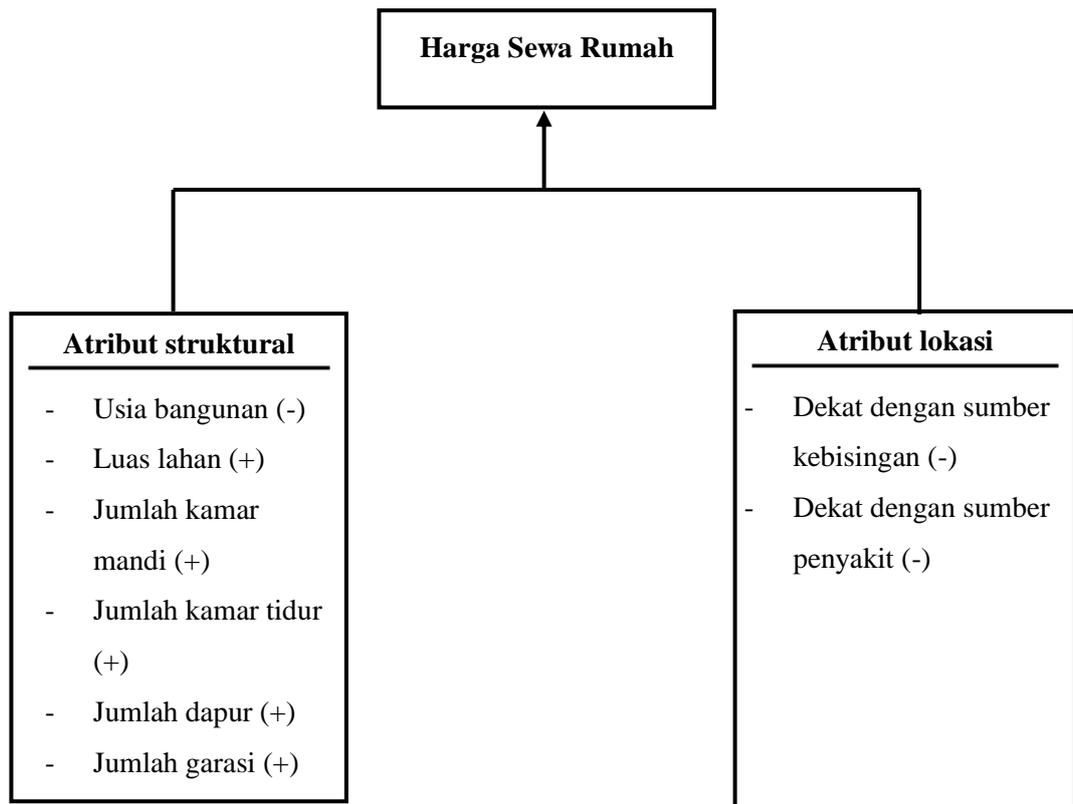
Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dipaparkan penulis, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penilaian masyarakat terhadap bendungan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang apakah harga sewa rumah yang dekat dengan sumber ketidaknyamanan akan selalu lebih murah daripada yang jauh dari sumber ketidaknyamanan tersebut.

## **1.4 Kerangka Pemikiran Penelitian**

Mengacu pada penelitian Lewis *et al.* (2008) harga sewa rumah dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti; atribut struktural dan atribut lokasi. Atribut struktural rumah dapat dicerminkan oleh hal yang melekat pada fisik rumah tersebut, Selain atribut struktural rumah, atribut lokasi juga memengaruhi harga sewa rumah. Guna menentukan pengaruh keberadaan bendungan, penulis menggunakan jarak antara rumah dengan bendungan yang dinilai sebagai sumber penyakit dan sumber polusi suara. Jarak antara adanya sumber penyakit dan sumber polusi suara merupakan atribut lokasi dari adanya rumah tersebut.

Atribut struktural termasuk di dalamnya seperti, usia bangunan, luas lahan, jumlah kamar mandi, jumlah kamar tidur, jumlah dapur, dan jumlah garasi. Bendungan menghasilkan suara gemuruh air yang cukup keras akibat aliran yang deras, selain itu bendungan juga menjadikan air yang dibendung memiliki permukaan air yang tenang sehingga dinilai menjadi sumber penyakit, hal tersebut termasuk dalam atribut lokasi yang dapat mengurangi harga sewa rumah yang berada dekat dengan bendungan.

**Gambar 2. Kerangka Pemikiran**



Usia bangunan memiliki hubungan negatif terhadap harga sewa rumah yang artinya setiap penambahan usia bangunan akan mengurangi harga sewa rumah. Luas lahan, jumlah kamar mandi, jumlah kamar tidur, jumlah dapur, dan garasi memiliki hubungan positif terhadap harga sewa rumah yang berarti setiap penambahan atribut tersebut dapat meningkatkan harga sewa rumah. Berbeda dengan atribut lokasi, kedua atribut tersebut memiliki hubungan negatif terhadap harga sewa rumah, dapat diartikan semakin jauh rumah dari sumber kebisingan dan sumber penyakit harga sewa rumah tersebut akan semakin tinggi.