

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Balikpapan merupakan kota yang terletak di pesisir timur pulau Kalimantan dan berbatasan langsung dengan Selat Makassar pada bagian timur dan selatan, Kutai Kartanegara pada bagian utara, dan Penajam Paser Utara pada bagian barat, menurut fakta geografis Balikpapan.go.id (2011). Kota Balikpapan mengalami pertambahan penduduk setiap tahunnya, berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2019) pada tahun 2018 tercatat jumlah penduduk kota Balikpapan yaitu sebanyak 645,272 ribu jiwa. Luas wilayah sebesar 508,38 km² membuat Kota Balikpapan memiliki kepadatan penduduk sebesar 1.269 jiwa per km². Jumlah tersebut diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan semakin berkembangnya kegiatan politik, ekonomi, sosial dan budaya yang ada di Kota Balikpapan. Peningkatan jumlah penduduk yang begitu pesat ini tentunya berbanding lurus dengan peningkatan permintaan akan tempat tinggal.

Peningkatan permintaan akan tempat tinggal ini terbukti dengan pesatnya pembangunan perumahan dalam kurun waktu 4 tahun. Target perumahan dalam kurun waktu tersebut yakni sebanyak 23.000 rumah yang layak huni yang dibangun di Kota Balikpapan oleh 39 pengembang (Disway Kaltim.com, 2019). Lokasi perumahan tersebut tersebar di beberapa kecamatan seperti di Balikpapan Selatan, Balikpapan Utara dan Balikpapan Timur. Beberapa contoh perumahan yang sedang dalam tahap pembangunan antara lain seperti perumahan *Jamrud Residence*, *Neo Batakan Permai*, dan *GBR 6*. Pembangunan perumahan-perumahan ini dilakukan di lahan terbuka yang kemudian beralih fungsi menjadi suatu kawasan perumahan.

Terjadinya peralihan fungsi lahan yang semula lahan terbuka menjadi pemukiman berpengaruh pada aspek lingkungan. Peralihan fungsi tersebut mempengaruhi proses infiltrasi air hujan kedalam tanah akibat berubahnya tutupan lahan dan menyebabkan meningkatnya angka koefisien pengaliran. Proses peningkatan koefisien pengaliran ini menyebabkan peningkatan debit limpasan. Jumlah debit limpasan yang akan terus menerus meningkat ini kemudian akan

meningkatkan beban pada saluran drainase kota apabila dialirkan seluruhnya. Peningkatan beban debit limpasan pada saluran drainase kota dapat menyebabkan terjadinya peningkatan elevasi muka air sebagai salah satu faktor terjadinya luapan. Luapan tersebut dapat terjadi akibat perkembangan pembangunan infrastruktur jauh lebih cepat dari kemampuan kota Balikpapan dalam penataan kota termasuk sistem drainase.

Luapan yang dapat ditimbulkan akibat ketidakmampuan kapasitas maksimum saluran drainase kota dalam menampung debit limpasan pemukiman merupakan permasalahan yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan, salah satunya banjir. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi peningkatan debit limpasan dari perumahan salah satunya dengan melakukan suatu kajian dengan menerapkan prinsip *Zero Delta Q Policy*. Prinsip *Zero Delta Q Policy* merupakan istilah dalam Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, dalam Ayat 1 Pasal 106 (c) yang menyebutkan “penerapan prinsip *Zero Delta Q policy* terhadap setiap kegiatan budidaya terbangun yang diajukan izinnya”. Prinsip ini bertujuan untuk mereduksi besaran debit limpasan yang masuk ke dalam saluran agar tidak meningkatkan beban pada saluran drainase kota.

Penerapan prinsip *Zero Delta Q policy* dipilih agar dapat membantu pemerintah dalam mengatasi permasalahan peningkatan debit limpasan, dengan mempertahankan kapasitas saluran drainase kota yang ada. Prinsip ini kemudian diimplementasikan untuk menganalisis selisih debit limpasan pada daerah terbangun di kawasan drainase Selatan pada beberapa perumahan. Perumahan yang dijadikan sebagai lokasi studi kasus yakni perumahan *Jamrud Residence*, *Neo Batakan Permai*, dan *GBR 6* dengan penerapan prinsip *Zero Delta Q Policy*. Pemilihan ketiga perumahan tersebut sebagai studi kasus karena perumahan-perumahan tersebut merupakan perumahan baru dan sedang dalam tahap pembangunan serta belum menerapkan prinsip *Zero Delta Q Policy*. Penerapan prinsip *Zero Delta Q Policy* sesuai Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 ini akan mereduksi jumlah debit limpasan dari masing masing perumahan yang menuju saluran *outletnya* dengan kajian teknis struktural. Kajian teknis tersebut berupa kolam tampungan dengan pola detensi sehingga selisih debit limpasan yang menuju saluran *outletnya* dapat direduksi.

Berkaitan dengan upaya untuk mereduksi besar debit limpasan dari perumahan menuju saluran *outlet*, maka perlu dilakukan analisis selisih debit limpasan. Analisis selisih debit limpasan yang disebut *Zero Delta Q Policy* ini perlu dilakukan sebagai dasar dalam menentukan besar debit yang akan disalurkan ke saluran *outlet* sesuai kondisi kawasan saat belum terbangun. Akibat yang akan timbul apabila tidak dilakukan upaya mereduksi debit limpasan ialah meningkatnya potensi terjadinya luapan akibat bertambahnya debit limpasan. Sehingga, implementasi *Zero Delta Q Policy* ini perlu dilakukan agar menjadi salah satu upaya pengendalian banjir di wilayah drainase Selatan yang mendominasi titik genangan di Kota Balikpapan. Prinsip *Zero Delta Q Policy* sebagai metode pereduksian debit limpasan dalam upaya pengendalian banjir dipilih karena sesuai Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 dan agar tidak membebani sepenuhnya saluran drainase *outlet*. Prinsip ini juga telah diimplementasikan pada beberapa studi kasus seperti pada pemekaran wilayah kota Banjar dan perumahan Taman Arcadia Mediterania.

Analisis terhadap penerapan *Zero Delta Q Policy* dilakukan dengan tahap berupa analisis debit limpasan saat kondisi kawasan belum terbangun (Q awal) dan saat kondisi kawasan telah terbangun (Q terbangun). Analisis debit limpasan dilakukan dengan analisis hidrologi berupa hujan rencana yang merupakan hujan maksimum harian selama 15 tahun, uji kecocokan dengan metode chi kuadrat dan smirnov-kolmogorov, uji kesesuaian terhadap syarat distribusi, perhitungan koefisien aliran, waktu konsentrasi, perhitungan intensitas hujan dan perhitungan banjir rencana menggunakan metode rasional. Setelah mengetahui debit limpasan pada Q awal dan Q terbangun, hasil yang akan didapatkan pada tahap selanjutnya adalah mengetahui selisih debit limpasan dengan mengurangkan debit limpasan Q terbangun dan Q awal. Selisih debit limpasan tersebut yang kemudian menjadi acuan perencanaan rasio luasan kolam tampungan. Hasil dari luasan kolam tampung kemudian akan diinterpretasikan dalam suatu persamaan dengan permodelan regresi linier.

1.2. Rumusan Masalah

Secara umum rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Berapa debit limpasan saat kondisi kawasan belum terbangun (Q awal) pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan?
2. Berapa debit limpasan saat kondisi kawasan terbangun (Q terbangun) pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan?
3. Bagaimana implementasi prinsip *Zero Delta Q policy* berupa rasio luasan kolam tampung terhadap luas daerah terbangun serta permodelan regresi linier luasan kolam tampung pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan?

1.3. Tujuan

Secara khusus tujuan dari analisis yang dilakukan pada analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui debit limpasan saat kondisi kawasan belum terbangun (Q awal) pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan.
2. Mengetahui debit limpasan saat kondisi kawasan terbangun (Q terbangun) pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan.
3. Mengetahui implementasi prinsip *Zero Delta Q policy* berupa rasio luasan kolam tampung terhadap luasan daerah terbangun serta permodelan regresi linier luasan kolam tampung pada perumahan Jamrud *Residence*, Neo Batakan Permai, dan GBR 6 di Kota Balikpapan.

1.4. Manfaat

Manfaat yang didapat dari hasil analisis pada penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Dijadikan sebagai bahan referensi bagi pembaca Tugas Akhir ini mengenai penerapan prinsip *Zero Delta Q policy*, sebagai salah satu metode alternatif

dalam mereduksi debit limpasan suatu kawasan pada upaya pengendalian banjir menggunakan analisis debit limpasan saat kawasan belum terbangun dan saat kawasan telah terbangun.

2. Diketahui hasil selisih debit limpasan yang dihasilkan oleh kawasan tersebut yang kemudian dijadikan acuan dalam perencanaan kolam tampung sebagai media untuk mengatasi selisih debit limpasan dari kawasan terbangun.

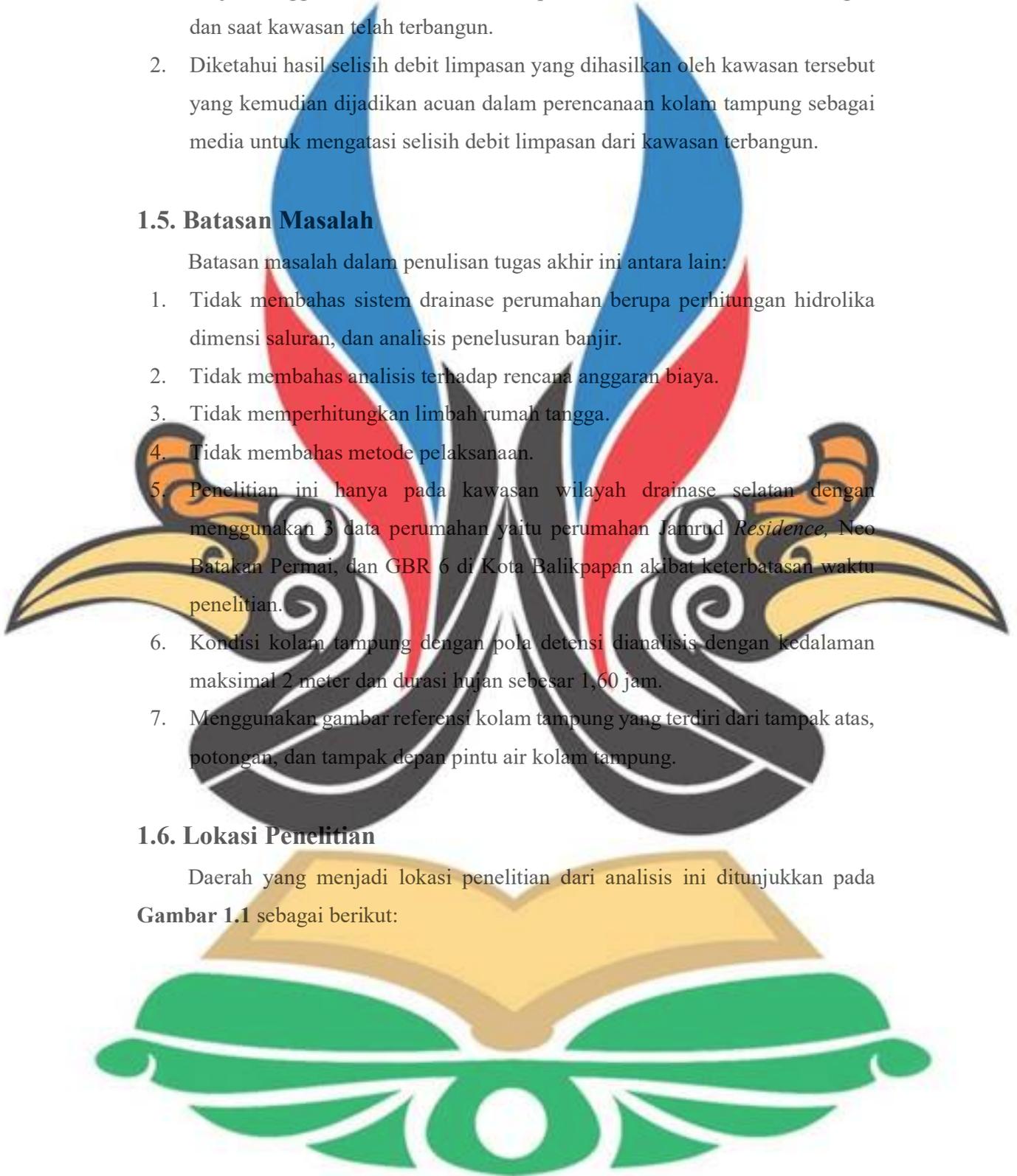
1.5. Batasan Masalah

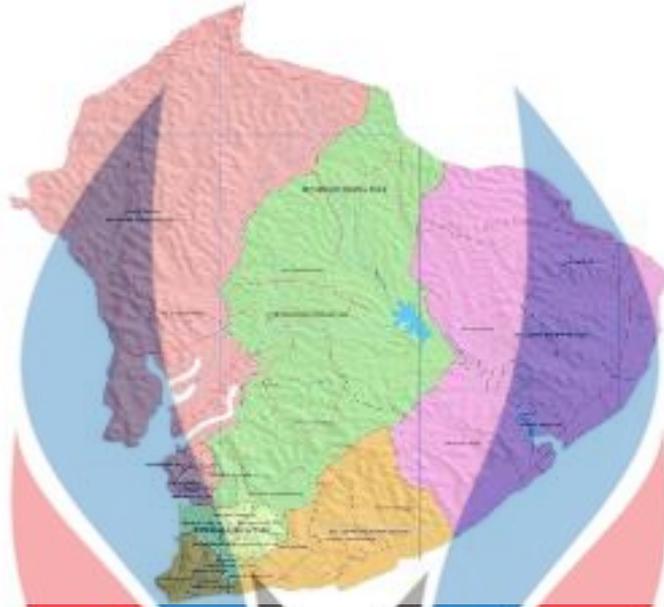
Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini antara lain:

1. Tidak membahas sistem drainase perumahan berupa perhitungan hidrolika dimensi saluran, dan analisis penelusuran banjir.
2. Tidak membahas analisis terhadap rencana anggaran biaya.
3. Tidak memperhitungkan limbah rumah tangga.
4. Tidak membahas metode pelaksanaan.
5. Penelitian ini hanya pada kawasan wilayah drainase selatan dengan menggunakan 3 data perumahan yaitu perumahan *Jamrud Residence*, *Neo Batakan Permai*, dan *GBR 6* di Kota Balikpapan akibat keterbatasan waktu penelitian.
6. Kondisi kolam tampung dengan pola detensi dianalisis dengan kedalaman maksimal 2 meter dan durasi hujan sebesar 1,60 jam.
7. Menggunakan gambar referensi kolam tampung yang terdiri dari tampak atas, potongan, dan tampak depan pintu air kolam tampung.

1.6. Lokasi Penelitian

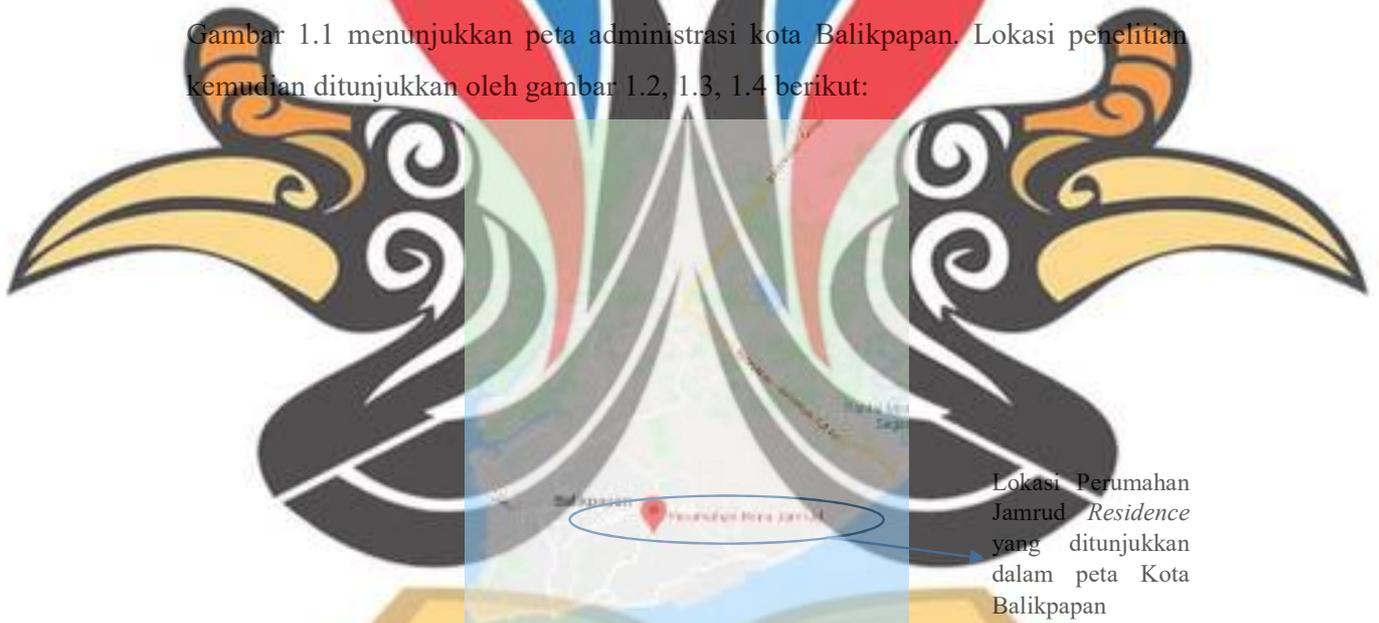
Daerah yang menjadi lokasi penelitian dari analisis ini ditunjukkan pada **Gambar 1.1** sebagai berikut:





Gambar 1.1 Peta Administrasi Kota Balikpapan (Petatematikindo, 2020)

Gambar 1.1 menunjukkan peta administrasi kota Balikpapan. Lokasi penelitian kemudian ditunjukkan oleh gambar 1.2, 1.3, 1.4 berikut:

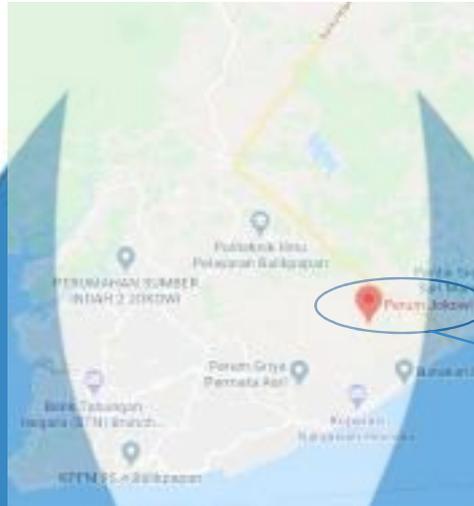


Lokasi Perumahan Jamrud Residence yang ditunjukkan dalam peta Kota Balikpapan

Gambar 1.2 Lokasi Penelitian Perumahan Jamrud Residence (Google Maps, 2020)

Gambar 1.2 merupakan lokasi studi kasus dalam analisis *Zero Delta Q policy* yaitu Perumahan Jamrud Residence di Kelurahan Gunung Bahagia, Balikpapan Selatan. Selanjutnya Gambar 1.3 adalah sebagai berikut:





Lokasi Perumahan Neo Batakan Permai yang ditunjukkan dalam peta Kota Balikpapan

Gambar 1.3 Lokasi Penelitian Perumahan Neo Batakan Permai (Google Maps, 2020)

Gambar 1.3 merupakan lokasi studi kasus dalam analisis *Zero Delta Q policy* yaitu Perumahan Neo Batakan Permai di Kelurahan Manggar, Balikpapan Timur. Selanjutnya Gambar 1.4 adalah sebagai berikut:



Lokasi Perumahan GBR 6 yang ditunjukkan dalam peta Kota Balikpapan

Gambar 1.4 Lokasi Penelitian Perumahan GBR 6 (Google Maps, 2020)

Gambar 1.4 merupakan lokasi studi kasus dalam analisis *Zero Delta Q policy* yaitu Perumahan GBR 6 di Jl. Prona 3, Sepingan, Balikpapan selatan.

