

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pemodelan pengaruh pembangunan dapat dianalisis menggunakan *Storm Water Management Model* (SWMM). Program ini sudah banyak digunakan di banyak penelitian karena dapat menampilkan data terkait volume limpasan pada wilayah tersebut sehingga volume limpasan sebelum dan sesudah pembangunan dapat diketahui. Ada setidaknya empat penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan pada penelitian tugas akhir ini, yaitu Aulia (2016), Suprpto (2018), Saputro (2019) dan Aditria (2020).

Aulia (2016) melakukan penelitian di sebuah sungai yang terletak di wilayah Provinsi Riau, Kabupaten Kampar di daerah aliran Sungai Kampar. Sungai ini merupakan pertemuan dua sungai besar, yaitu Sungai Kampar Kiri dan Sungai Kampar Kanan. Sungai Kampar Kiri merupakan daerah yang sering terendam banjir karena peralihan lahan terbuka hijau menjadi tempat tinggal dan lahan pertanian. Penggunaan Program SWMM ini dapat mengetahui debit banjir pada daerah tersebut, sehingga mitigasi dapat dilakukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data curah hujan dan data debit sungai, kemudian dianalisis menggunakan program SWMM. Penelitian ini memiliki hasil akhir yang membuktikan keefektifan program SWMM.

Suprpto (2018) melakukan penelitian di Kecamatan Magetan Bagian

Utara, Kabupaten Magetan. Analisis sistem drainase ini bertujuan untuk melakukan penanganan genangan di area penelitian. Pemilihan lokasi dilakukan karena ketika memasuki musim penghujan kawasan ini selalu terjadi genangan yang menghambat aktivitas masyarakat yang tinggal di sekitar daerah tersebut. Data yang digunakan dalam analisis saluran dalam penelitian tersebut menggunakan data primer dan sekunder, yang kemudian akan dilakukan analisis saluran dan kapasitas saluran drainase menggunakan bantuan *software* SWMM. Hasil akhir penelitian membuktikan bahwa *software* SWMM ini dapat menampilkan lima saluran yang tidak mampu menampung debit hujan yang terjadi pada saluran drainase di kawasan tersebut. Selain itu *software* SWMM juga dapat melakukan pemodelan saluran drainase yang bertujuan untuk rencana perbaikan saluran drainase.

Saputro (2019) melakukan penelitian yang berlokasi pada Perumahan Margorejo Indah, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Evaluasi drainase perumahan ini dilakukan karena pada setiap tahunnya terjadi pembangunan-pembangunan gedung, rumah baru maka harus diimbangi dengan saluran drainase yang memadai. Pembangunan yang terus menerus bertambah tanpa diimbangi dengan kapasitas drainase yang bertambah juga dapat menimbulkan genangan atau banjir, sehingga merugikan kegiatan perekonomian masyarakat disekitarnya. Data yang digunakan dalam evaluasi drainase ini merupakan data curah hujan dan data kapasitas saluran drainase eksisting, yang kemudian akan dilakukan evaluasi saluran dan kapasitas saluran drainase menggunakan bantuan *software* SWMM. Hasil akhir

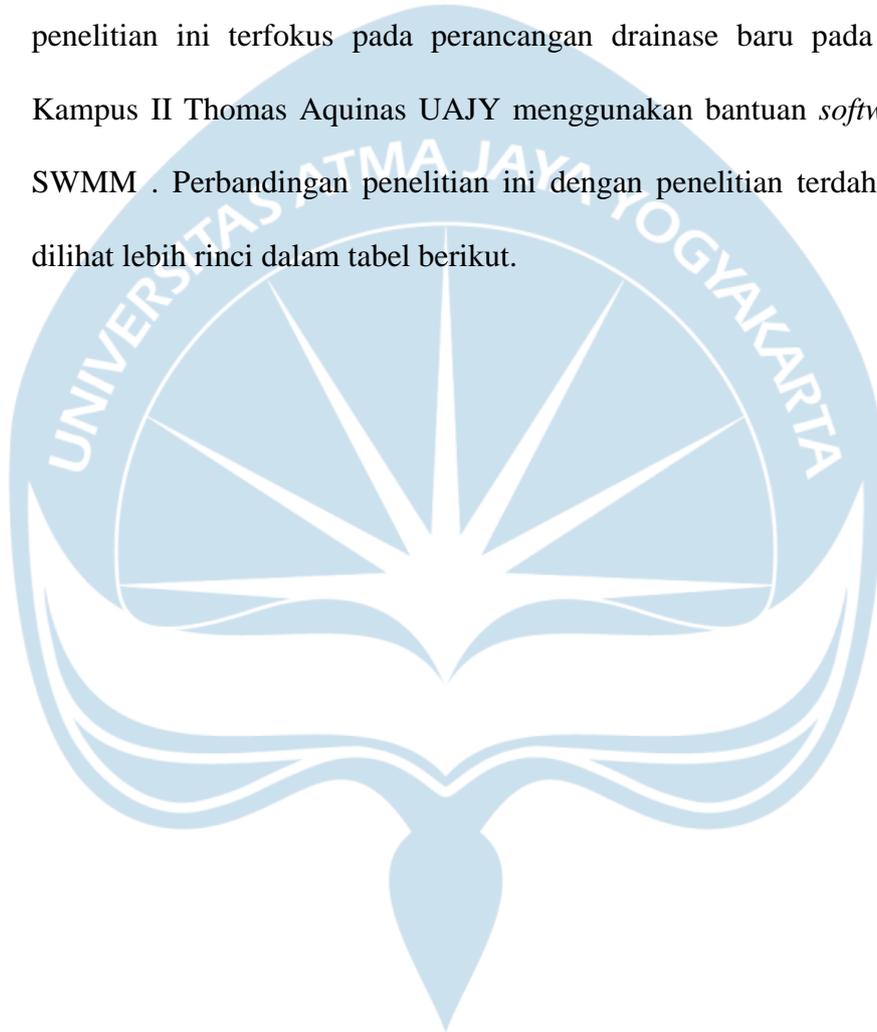
penelitian ini memiliki hasil akhir yang dapat membuktikan bahwa *software* SWMM ini dapat menampilkan data bahwa beberapa saluran pada area penelitian tersebut masih dapat memampung debit banjir yang terjadi. Pada saluran drainase yang tidak mampu memampung debit banjir yang terjadi dilakukan perbaikan saluran menggunakan pemodelan *software* SWMM.

Penelitian yang dilakukan Aditria (2020) melakukan penelitian di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya Kawasan Jalan Jenderal Sudirman. Pada kawasan tersebut terdapat banyak gedung dan jalan raya yang menyebabkan minimnya daerah resapan sehingga volume limpasan air meningkat. Jadi penerapan beberapa metode LID seperti *bioretention cell*, *rain garden*, *infiltration trench*, *rain barrel*, *permeable pavement* dan *roof top disconnection* pada program SWMM bertujuan untuk mereduksi genangan air yang terjadi. Pada penelitian ini menghasilkan bahwa setiap metode LID yang diterapkan dan di permodelkan pada program SWMM dapat mereduksi volume limpasan air yang terjadi di daerah kawasan yang memiliki curah hujan rendah.

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan perancangan sebagai bentuk mitigasi dari efek alih fungsi lahan terbuka hijau di Kampus II Thomas Aquinas UAJY agar tidak terjadi genangan atau banjir. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan dan data kala ulang hujan rencana. Data tersebut digunakan untuk menguji keefektifan program pemodelan SWMM dalam mengetahui volume limpasan air yang terjadi sebelum dan sesudah pembangunan “Student Center”.

2.2. Keaslian Penelitian

Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini terfokus pada perancangan drainase baru pada kawasan Kampus II Thomas Aquinas UAJY menggunakan bantuan *software* EPA SWMM . Perbandingan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dapat dilihat lebih rinci dalam tabel berikut.



Tabel 2. 1. Tinjauan Pustaka

Parameter	Judul	Lokasi Penelitian	Tujuan	Metode	Hasil
Robby Aulia (2016)	Analisis Debit Banjir Menggunakan <i>EPA Storm Water Managent Model (SWMM)</i> di Sub Das Kampar Kiri	Sungai Kampar Kiri, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Indonesia.	Menguji keefektifan program EPA SWMM 5.0 dan Program HEC-HMS dalam memberikan informasi debit banjir .	Program SWMM dan Program HEC-HMS	Perbandingan Program SWMM dan HEC-HMS dalam memberikan informasi debit banjir untuk menjadi pertimbangan
Mamok Suprpto (2018)	Analisis Sistem Drainase Untuk Penanganan Genangan di Kecamatan Magetan Bagian Utara	Sistem Drainase di Kecamatan Magetan Utara, Kabupaten Magetan	Melakukan evaluasi drainase menggunakan Program EPA SWMM 5.1.	<i>Storm Water Management model parameter LID Editor</i> , Distribusi Kala Ulang Rencana Hujan.	Program SWMM dapat menampilkan saluran yang tidak mampu menampung debit hujan dan bisa memodelkan pelebaran saluran drainase
Iwan Adhy Sapurtro (2019)	Evaluasi Drainase Perumahan Margorejo Indah Dengan Pemodelan EPA SWMM 5.1	Perumahan Margorejo Indah, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.	Mengetahui debit saluran, debit banjir rencana kala ulang dan mengetahui limpasan pada aplikasi SWMM 5.1	<i>Storm Water Management model parameter LID Editor</i> , Distribusi Kala Ulang Rencana Hujan.	Penggunaan SWMM dapat memberikan informasi limpasan yang ada pada drainase yang sudah tersedia dan sebagai referensi pada pihak pengelola untuk melakukan perbaikan saluran.
Kristian Aditria (2020)	Penerapan Konsep <i>Low Impact Development (LID)</i> dalam mengelola Air Hujan di Kawasan Kota Yogyakarta	Jalan Jenderal Sudirman, Yogyakarta, DIY, Indonesia	Pengaruh penerapan model <i>Low Impact Development (LID)</i> untuk mengurangi masalah air permukaan (<i>runoff</i>).	<i>Storm Water Management model parameter LID Editor</i> , Distribusi Kala Ulang Rencana Hujan.	Perbandingan penerapan LID dalam mengurangi aliran permukaan dan genangan untuk seluruh area tangkapan hujan