

ABSTRACT

Wilmar Industrial Estate (*Kawasan Integrasi Terpadu Wilmar* or KITW) is in Serang Regency—consist of residential, commercial, and other further supporting facilities. One of the infrastructure planning in the area is stormwater management and drainage. The critical thing to consider is two significant flood risks: the possibility of river overflow during high tide and flooding in the site's upstream boundary if the channel design is inadequate. Furthermore, there are existing rivers and canals, as well as crossing culverts, in the surrounding area.

Therefore, using EPA SWMM 5.2 software, two evaluations were carried out which are the flow evaluation under design rainfall and the LID control application. These evaluations aim to design and evaluate the drainage performance in Wilmar Industrial Estate, including primary, secondary, and tertiary drainage. In addition, this project has an environmental improvement method through the low-impact development (LID) model and storage unit with a link and hub framework, in which green infrastructure achieves a sustainable drainage scenario and reduces the peak flow.

The first evaluation resulted in the maximum flows of the ten-year average recurrence interval scenarios, which is 2.98 m³/s. For the second evaluation under the LID application, the peak flow reduction works at 50 percent for the vegetative swale, 92 percent for the rain garden, and 79 percent for bio-retention cell. Finally, the cost estimate for drainage infrastructure planning was calculated using two strategies: before and after the LID model application resulted in a 4.24 percent increase after applying the LID model in several points in the area.

Keywords: Industrial estate, drainage design, low-impact development (LID), cost estimate

INTISARI

Kawasan Industri Terpadu Wilmar (KITW) berada di Kabupaten Serang—terdiri dari perumahan, komersial, dan fasilitas penunjang lainnya. Salah satu perencanaan infrastruktur di daerah tersebut adalah pengelolaan air hujan dan drainase. Hal penting yang harus dipertimbangkan adalah dua risiko banjir yang signifikan: kemungkinan luapan sungai saat air pasang dan banjir di batas hulu lokasi jika desain saluran tidak memadai. Selain itu, terdapat sungai dan kanal, serta gorong-gorong penyeberangan di daerah sekitarnya.

Aplikasi EPA SWMM 5.2 melakukan dua jenis evaluasi, yaitu evaluasi desain curah hujan dan implementasi LID. Evaluasi ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi kinerja drainase di Kawasan Industri Wilmar, termasuk drainase primer, sekunder, dan tersier. Selain itu, proyek ini memiliki metode perbaikan lingkungan melalui model *low-impact development* (LID) dan unit kolam detensi dengan kerangka *link and hub* yang bertujuan untuk mencapai skenario desain drainase yang berkelanjutan dan mengurangi debit aliran puncak.

Evaluasi pertama menghasilkan debit maksimum dari kala ulang sepuluh tahun, yaitu 2,98 m³/s. Untuk evaluasi kedua dengan aplikasi LID, pengurangan debit aliran puncak adalah 50 persen untuk lahan vegetatif, 92 persen untuk taman, dan 79 persen untuk bio-retensi. Perkiraan anggaran biaya infrastruktur drainase dihitung dengan menggunakan dua strategi: sebelum dan sesudah penerapan model LID dengan peningkatan 4,24 persen setelah penerapan model LID di beberapa titik di wilayah tersebut.

Kata kunci: Kawasan industri, desain drainase, *low-impact development* (LID), perkiraan anggaran biaya