

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kabupaten Pekalongan adalah salah satu wilayah di Propinsi Jawa Tengah yang memiliki posisi di pesisir pantai Utara pulau Jawa. Berada pada  $6^{\circ}$ -  $7^{\circ}$   $23'$  Lintang Selatan dan  $109^{\circ}$   $78'$  Bujur Timur, dengan luas wilayah  $\pm 836,15$  km<sup>2</sup>, yang terbagi menjadi 19 kecamatan, 285 desa/kelurahan. Dari 285 desa/kelurahan tersebut, 11 desa merupakan desa pantai dan 274 desa bukan desa pantai. Jumlah penduduk di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2018 adalah 891.892 jiwa atau dengan kepadatan 1.076 jiwa / km<sup>2</sup>. (BPS Kabupaten Pekalongan 2020)

Seperti pada wilayah pesisir pantai di Utara Jawa pada umumnya, wilayah pesisir di Pekalongan mempunyai permasalahan besar yaitu adanya banjir yang disebabkan hujan di wilayah Selatan yang merupakan dataran lebih tinggi yang mengalir melalui sungai - sungai yang melewati wilayah tersebut, dan juga adanya banjir karena masuknya air laut ke wilayah permukiman yang biasa disebut rob.

Beberapa faktor yang menyebabkan atau mendukung terjadinya banjir rob antara lain pemanasan global, pemanfaatan air tanah yang berlebihan, pembabatan hutan mangrove dan hutan bakau, keadaan topografi, perubahan penggunaan tanah rawa, situ, sawah dan lain sebagainya, fenomena penurunan muka tanah, penyempitan bantaran sungai, membuang sampah di sungai, sistem drainase yang tidak terawat. (Salim dan Siswanto 2018).

Daerah resapan air di area perkotaan, sangat penting keberadaannya, untuk melestarikan sumber daya air tanah maupun menciptakan keseimbangan sumber daya air lingkungan. Jika lahan yang berfungsi sebagai resapan air ini mengalami penurunan terus menerus, akan menimbulkan berbagai masalah lingkungan, seperti tingginya volume air larian permukaan, yang apabila jumlahnya lebih besar daripada debit tampungan DAS yang ada pada wilayah tersebut, maka dapat mengakibatkan terjadinya banjir lokal. (Niswatul Abidah, Sutomo Kahar 2013)

Permasalahan yang terjadi di pesisir Kota/Kabupaten Pekalongan salah satunya adalah banjir air laut atau banjir rob. Banjir rob masuk ke area pemukiman melalui sungai yang bermuara ke laut, pantai dan saluran drainase. Rob diprediksi akan meningkat dengan naiknya muka air laut sepanjang pantai di kota/kabupaten Pekalongan berkisar antara 4,46-4,60 mm/tahun (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI 2009). Dengan demikian, diprediksi rob yang terjadi di kota/kabupaten Pekalongan akan semakin tinggi dan meluas tiap tahunnya.

Wilayah yang mengalami banjir dan rob di Kabupaten Pekalongan terutama adalah wilayah Kecamatan Siwalan, Kecamatan Wonokerto dan Kecamatan Tirto. Dengan tingkat kerawanan rob paling tinggi terjadi di Kecamatan Wonokerto dengan luas genangan hampir 470 Ha. Kemudian disusul Kecamatan Siwalan dengan luasan 74 Ha, dan Kecamatan Tirto, 53 Ha. (Ilhami, Nugroho, dan Rocchadi 2014).

Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya sistem drainase yang menyeluruh dengan pengelolaan air secara modern seperti di Belanda yang bercirikan dengan mempertimbangkan sistem air secara keseluruhan bersama

dengan semua faktor yang mempengaruhi dan sistem terkait (Lobbrecht dan Solomatine 1999). Pada tahun 2018 – 2019 dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana telah membangun drainase dengan sistem polder di wilayah tersebut.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian PUPR, sistem polder adalah cara penanganan banjir rob berupa sarana fisik satu kesatuan pengelolaan tata air tak terpisahkan, yang meliputi: sistem drainase kawasan, kolam retensi, pompa, tanggul keliling kawasan dan pintu air. Manajemen sistem tata air dilakukan dengan mengendalikan volume, debit, muka air, tata guna lahan dan lansekap. Keunggulan sistem polder bersifat *multi purpose* (serba guna), yakni sebagai :

- Mengendalikan air
- Obyek wisata/rekreasi
- Lahan pertanian/perikanan
- Lingkungan industri dan perkantoran.

Dengan telah dioperasionalkannya sistem polder maka tidak lepas dari diperlukannya sistem operasional dan pemeliharaan. Kegiatan operasi dan pemeliharaan penting untuk dilaksanakan, yang bertujuan agar sarana dan prasarana drainase dapat terus berfungsi dalam mengendalikan genangan dan air permukaan sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat dan lingkungan.

Penelitian terhadap sistem polder di Kabupaten Pekalongan telah dilakukan di antaranya adalah penelitian tentang permodelan spasial bahaya adanya banjir rob berdasarkan skenario berdasarkan perubahan iklim serta dampaknya. (Marfai et al. 2013), penanganan banjir dan rob di Pekalongan yang mencakup tentang kondisi lokasi pekerjaan, penanganan fisik serta penyebab terjadinya rob. (Salim dan Siswanto 2018). Penelitian lainnya mencakup simulasi hidrologi di sungai pengontrol banjir di Wonokerto Kabupaten Pekalongan (Fitra dan Niam 2019). Sedangkan penelitian yang mencakup biaya operasional pompa telah dilakukan di untuk pemilihan sumber daya listrik di pompa Grene Surabaya. (Lasminto 2018)

Penelitian yang mencakup korelasi debit pompa, volume pemompaan dengan biaya operasional sistem polder di Pekalongan belum pernah dilakukan, maka dalam hal ini penulis bermaksud untuk melakukan penelitian tersebut.

Sehingga diharapkan penelitian ini dapat sebagai pengembangan penelitian sebelumnya dan dapat menjadikan masukan terdapat pihak - pihak yang berwenang untuk kelanjutan pembangunan penanganan banjir di wilayah pesisir, utamanya di Kabupaten Pekalongan dan sekitarnya.

## **1.2. Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian ini, penulis mengambil batasan pembahasan permasalahan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian mencakup sistem drainase di Kabupaten Pekalongan antara Sungai Silempeng sampai dengan Sungai Sengkarang.

2. Biaya yang diperhitungkan adalah biaya untuk operasional dan pemeliharaan pompa dan perlengkapannya, tidak termasuk di dalamnya biaya O&P drainase.

### **1.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian tersebut dalam latar belakang maka secara khusus dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana korelasi antara debit pompa, volume pemompaan dan biaya operasional di masing-masing rumah pompa pada sistem polder Kabupaten Pekalongan?
2. Bagaimana korelasi antara debit pompa, volume pemompaan dan biaya operasional saat hari tidak hujan dan saat hari hujan pada sistem polder Kabupaten Pekalongan?
3. Bagaimana simulasinya jika power dilakukan penggantian dari bahan bakar minyak (BBM) diganti dengan power listrik dari PLN?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui korelasi antara debit pompa, volume pemompaan dan biaya operasional masing-masing rumah pompa di sistem polder Kabupaten Pekalongan.

2. Mengetahui korelasi antara debit pompa, volume pemompaan dan biaya operasional saat hari tidak hujan dan saat hari hujan di sistem polder Kabupaten Pekalongan.
3. Simulasi biaya operasional jika dilakukan penggantian power pompa dari BBM menjadi power listrik untuk Silempeng  $1 \times 2 \text{ m}^3/\text{dt}$  dan Sengkarang  $2 \times 2 \text{ m}^3/\text{dt}$ .

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan didapat manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat secara teori.

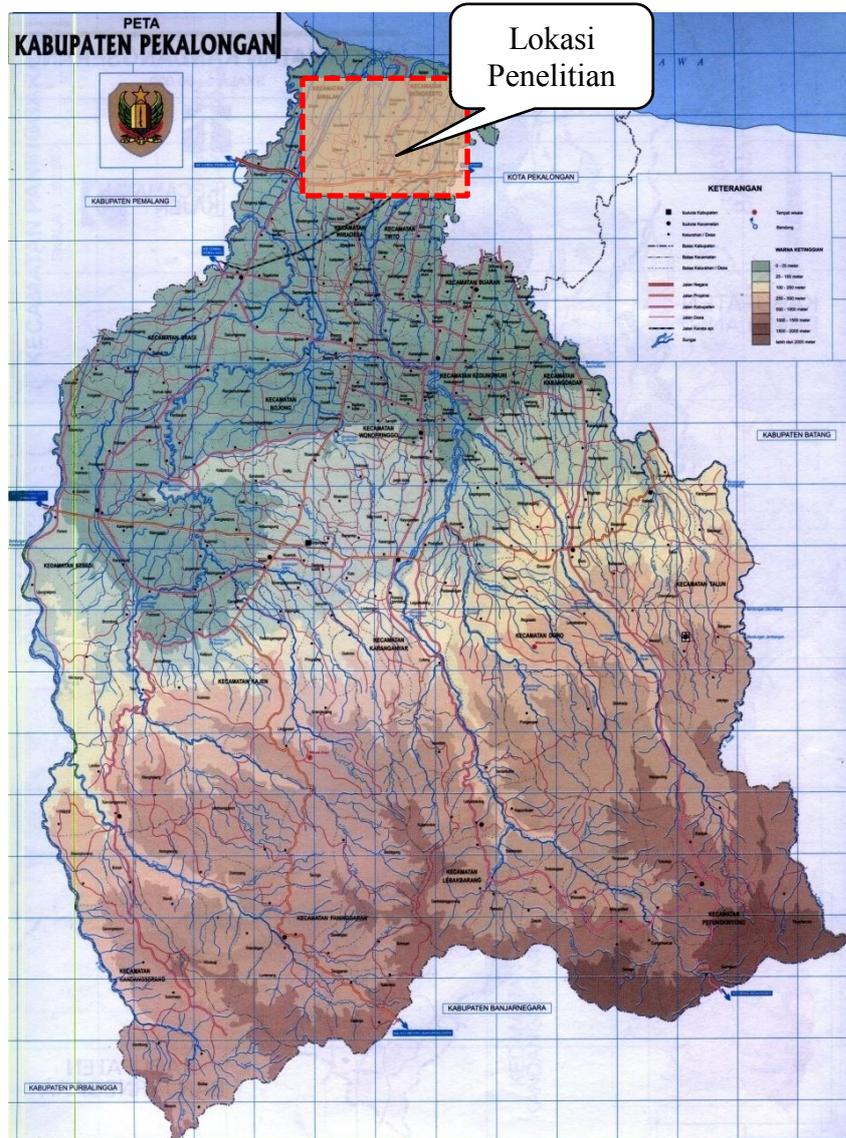
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi ilmu teknik sipil terutama untuk pengembangan bidang sungai dan pantai.

2. Manfaat secara praktis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk pihak-pihak terkait dalam penyelesaian permasalahan biaya operasional drainase dengan sistem polder.

### **1.6. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini secara umum berlokasi di pesisir Kabupaten Pekalongan, dan secara khusus berada di wilayah administratif Kecamatan Wonokerto. Berikut peta lokasi kajian (Gambar 1.1)



Gambar 1.1. Peta Administrasi Kabupaten Pekalongan (BPS Kabupaten Pekalongan 2020)

### 1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, untuk mempermudah dalam memahami hasil penelitian, maka disusun sistematika penulisan yang terbagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

## BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini, dilakukan pembahasan mengenai latar belakang, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini termuat studi literatur/studi pustaka yang terkait permasalahan dalam penelitian. Hasil studi literatur inilah yang kemudian dijadikan landasan lebih lanjut menjadi landasan teori untuk dapat menjawab permasalahan dalam penelitian.

## BAB III : METODE PENELITIAN

Bab metode penelitian ini dilakukan pembahasan mengenai bentuk penelitian, lokasi penelitian, metode pengambilan data, teknik analisis data serta bagan alir penelitian.

## BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan gambaran kondisi lokasi studi setelah diadakan tinjauan lokasi serta dilakukan inventarisasi, data - data yang telah dikumpulkan serta dilakukan analisis yang diperlukan dalam pembahasan. Selanjutnya dalam bab ini hasil pembahasan penelitian dituangkan.

## BAB V : KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diambil kesimpulan yang menjawab perumusan masalah dan saran yang dituangkan dalam bab V.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN