# BAB 1
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

CV. Bintang Utara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa konstruksi. Perusahaan ini biasanya menangani proyek pembangunan jalan, penguatan jalan, pemagaran, pembangunan dan renovasi rumah serta pembangunan jembatan. CV. Bintang Utara terletak di Dusun Krajan 1 RT. 07/03 Desa Telagasari, Kec. Telagasari – Kab. Karawang.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Roni Iskandar selaku Manajer Proyek memaparkan bahwa CV. Bintang Utara biasanya hanya mengerjakan satu buah proyek tanpa dibarengi dengan proyek lain, berbeda dengan tahun ini CV. Bintang Utara mengerjakan proyek lebih dari satu, yaitu Proyek Normalisasi Drainase Jalan dan Proyek Pemeliharaan Rutin Jalan Di Wilayah I s/d VIII UPT Pelayanan Kebinamargaan. Pada pengerjaannya kedua proyek tersebut mengalami masalah, yaitu tidak sesuainya antara bobot pekerjaan perminggu yang direncanakan dengan bobot pekerjaan perminggu yang terealisasi. Bobot yang tidak sesuai bisa dilihat pada data laporan Proyek Normalisasi Drainase Jalan minggu ke-2, yaitu hanya sebesar 2,879% dari 5,759% (Lampiran A-9) yang direncanakan. Proyek Pemeliharaan Rutin Jalan Di Wilayah I s/d VIII UPT Pelayanan Kebinamargaan bisa dilihat pada minggu ke- 1, yaitu hanya sebesar 10,290% dari 10,446% (Lampiran A-22) yang direncanakan. Manajer proyek kesulitan dalam menentukan proyek yang harus dilakukan percepatan terlebih dahulu pada proyek yang sedang dikerjakan, karena saat ini manajer proyek belum memiliki acuan dalam penentuan proyek yang harus dipercepat. Jika penentuan proyek yang harus dipercepat salah, maka dapat berakibat pada membengkaknya biaya proyek seiring dengan bertambahnya durasi dari proyek yang dikerjakan.

Manajer proyek kesulitan dalam membandingkan biaya percepatan yang akan dibayar dengan denda keterlambatan yang harus dibayar, jika percepatan dilakukan secara langsung tanpa menunggu waktu akhir penyelesaian proyek,

ketika terjadi masalah saat proyek dikerjakan. Hal itu disebabkan oleh percepatan biasanya dilakukan diakhir penyelesaian proyek. Cara tersebut dirasa kurang tepat karena dapat menyebabkan biaya dari proyek menjadi lebih besar melihat akan ada beberapa pekerjaan yang menumpuk di akhir penyelesaian proyek, berkaitan dengan tidak sesuainya bobot pekerjaan pada kedua proyek berjalan tersebut. Sehingga dapat menyebabkan kerugian bagi CV. Bintang Utara baik dari segi biaya ataupun waktu.

Belum adanya sistem yang dapat mengintegraskan proses pelaporan progres pekerjaan yang dilakukan oleh pelaksana teknis menjadi masalah tersendiri, karena dapat menyebabkan lambatnya proses evaluasi yang dilakukan oleh manajer proyek, sehingga jika terjadi penyimpangan biaya ataupun waktu tindakan yang dilakukan menjadi terhambat.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, maka dibutuhkan suatu sistem informasi manajemen biaya dan waktu proyek. Sistem informasi manajemen biaya dan waktu diharapkan mampu mempermudah manajer proyek dalam melakukan pengendalian biaya dan waktu proyek, menentukan proyek yang harus dilakukan percepatan terlebih dahulu jika terjadi masalah pada dua buah proyek atau lebih, serta menganalisis pekerjaan yang bersifat kritis dari suatu proyek untuk selanjutnya dilakukan percepatan, dan dapat mengintegrasikan proses pengiriman laporan progres pekerjaan yang dilakukan oleh pelaksana teknis kepada manajer proyek. Metode yang digunakan berdasarkan karakteristik masalah adalah metode *Earned Value Management* (EVM) digunakan untuk melakukan pengendalian biaya dan waktu, serta dapat memprediksikan biaya dan waktu dari proyek yang dikerjakan, yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan [1]. *Critical Path Methode* (CPM) digunakan untuk mengidentifikasi pekerjaan mana saja yang bisa ditunda dan yang tidak bisa ditunda pengerjaannya (pekerjaan bersifat kritis) [2]. Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) digunakan untuk mempercepat proyek [2].

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana membangun sistem informasi manajemen biaya dan waktu proyek di CV. Bintang Utara.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi manajemen biaya dan waktu proyek di CV. Bintang Utara. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajer proyek dalam menentukan proyek yang harus dilakukan percepatan terlebih dahulu.
2. Membantu manajer proyek dalam membandingkan antara biaya percepatan dengan denda keterlambatan yang harus dibayar, sehingga mampu menentukan langkah apa yang harus diambil agar proyek yang dikerjakan bisa selesai tepat waktu dengan biaya akhir proyek tidak terlalu besar, berdasarkan informasi biaya dan waktu.
3. Membantu mengintegrasikan proses pelaporan progres pekerjaan yang dilakukan oleh pelaksana teknis, sehingga proses evaluasi yang dilakukan tidak terlambat.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk menghindari meluasnya permaslahan yang sedang diteliti, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

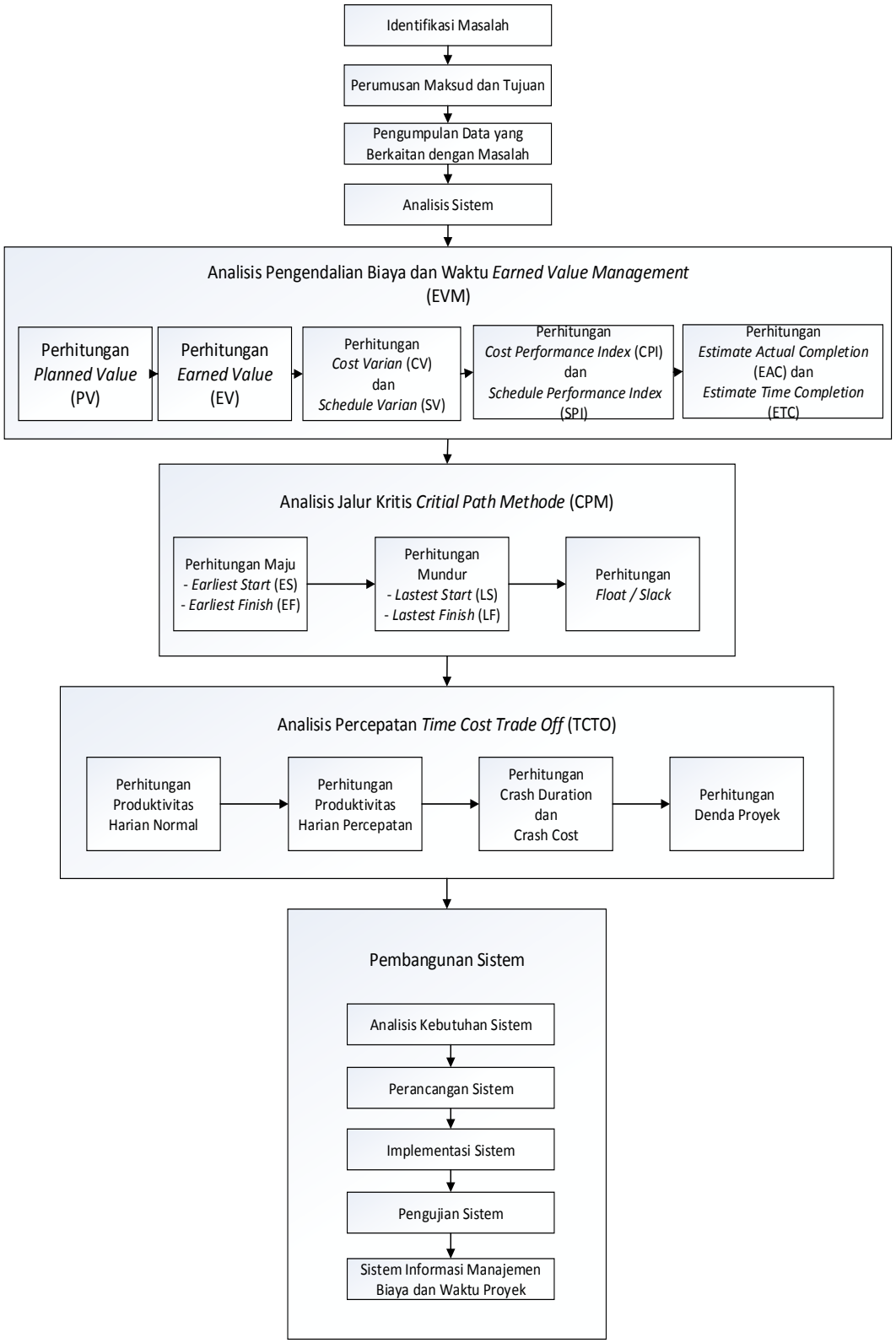
1. Data yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah *Time Schedule*, Laporan Mingguan, Harga Tenaga, Bahan dan Peralatan, Analisis Harga Satuan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Semester 2 (Juli - Desember) 2017.
2. Proyek yang dianalisis adalah Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe tahun 2017 dan Proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan.

3. Sistem yang dibangun dapat memperkirakan biaya penyelesaian dan waktu akhir proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) [1][3][4].
4. Sistem yang dibangun dapat menentukan menentukan pekerjaan yang termasuk kedalam jalur kritis menggunakan metode *Critial Path Methode* (CPM) [2][5].
5. Sistem yang dibangun dapat memperkirakan biaya dan waktu percepatan menggunakan menggunakan metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) [1][6].
6. Sistem yang akan dibangun berbasis web [7].
7. Model analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah analisis tersturktur yang meliputi ERD (*Entity Relationship Diagram*), Diagram Konteks, dan DFD (*Data Flow Diagram*).
8. Pengguna sistem adalah Manajer proyek dan Pelaksana Teknis.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metedologi penelitian merupakan cara utama yang digunakan untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian deskriptif.

Metode penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti tujuan menggambarkan secara matematis, fakta dan karakteristik objek secara tepat.




**Gambar 1. 1 Alur Metodologi Penelitian**

Tahapan dalam alur metodologi penelitian selanjutnya dijelaskan pertahap sesuai dengan gambar 1.1, berikut adalah penjelasannya:

1. Identifikasi masalah

   Pada tahap ini masalah yang ada di CV. Bintang Utara selanjutnya diidentifikasi sebab dan akibatnya, kemudian dijadikan latar belakang permasalahan yang ada.

2. Perumusan maksud dan tujuan

   Pada tahap ini perumusan maksud dan tujuan penelitian disesuaikan dengan hasil identifikasi masalah dan dijadikan sebagai acuan dalam penelititan.

3. Pengumpulan data yang berkaitan dengan masalah

   Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan sebagai beriktu:

   a. Studi Pustaka

      Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan beberapa literatur tentang manajemen biaya dan waktu, buku tentang manajemen proyek konstruksi, jurnal yang berkaitan dengan manajemen biaya dan waktu proyek, makalah manajemen proyek, *e-book* manajemen proyek konstruksi, situs internet, dan bacaan-bacaan lainnya yang ada kaitannya dengan sistem informasi manajemen biaya dan waktu proyek di CV. Bintang Utara.

   b. Studi Lapangan

      Studi Lapangan merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dengan manajer proyek dan pelaksana lapangan , serta melakukan observasi di CV. Bintang Utara.

4. Analisis Sistem

   Pada tahap analisis sistem, dilakukan beberapa analisis antara lain:

   a. Analisis Masalah

      Bertujuan untuk mengetahui apa saja masalah yang terjadi di CV. Bintang Utara.

   b. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

      Bertujuan untuk mengetahui prosedur yang sedang berjalan di CV. Bintang Utara.

c. Analisis Aturan Bisnis

Bertujuan untuk mengetahui aturan bisnis yang ada di CV. Bintang Utara.

5. Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu *Earned Value Management* (EVM)

Bertujuan untuk melakukan pengendalian biaya dan waktu dengan menghitung nilai-nilai sebagai berikut:

a. Perhitungan *Planned Value* (PV)

Menghitung penyimpangan biaya yang ada pada proyek Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe, dan proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan. Penyimpangan biaya dihitung berdasarkan biaya rencana perminggu dikurangi dengan biaya aktual perminggu.

b. Perhitungan *Earned Value* (EV)

Menghitung penyimpangan jadwal yang ada pada proyek Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe, dan proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan. Penyimpangan jadwal dihitung berdasarkan biaya rencana perminggu dikurangi dengan biaya rencana proyek terhadap volume pekerjaan aktual perminggu.

c. Perhitungan *Cost Varian* (CV) dan *Schedule Varian* (SV)

Menghitung penyimpangan biaya dan waktu yang ada pada proyek Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe, dan proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan. Penyimpangan biaya dihitung berdasarkan biaya rencana perminggu dibagi dengan biaya aktual perminggu.

d. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performace Index* (SPI)

Menghitung performa biaya dan waktu pada proyek Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe,

dan proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan. Penyimpangan jadwal dihitung berdasarkan biaya rencana perminggu dibagi dengan biaya rencana proyek terhadap volume pekerjaan aktual perminggu.

e. Perhitungan *Estimate Actual Cost* (EAC) dan *Estimate Time Complation* (ETC)

   Memperkirakan waktu penyelesaian akhir dari proyek Normalisasi Drainase Jalan Dusun Lewisisir Desa Mekarmulya Kec. Teluk Jambe, dan proyek Pemeliharaan Rutin Di Jalan Wilayah I s/d VIII UPTD Pelayanan Kebinamargaan Dan Pengairan.

6. Analisis Jalur Kritis menggunakan *Critical Path Methode* (CPM)

   Bertujuan untuk mengetahuin jalur kristis suatu proyek dengan menggunakan dua buah perhitungan sebagai berikut:

   a. Perhitungan maju.

      Perhitungan maju dilakukan untuk mengetahui waktu penyelesaian paling cepat dari proyek yang dikerjakan, berdasarkan nilai ES dan EF.

   b. Perhitungan mundur.

      Perhitungan mundur dilakukan untuk mengetahui waktu mulai pekerjaan paling lambat dari proyek yang dikerjakan, berdasarkan nilai LS dan LF.

   c. Perhitungan *Float* / *Slack*

      Perhitungan *Float / Slack* dilakukan untuk mengetahui pekerjaan yang termasuk kedalam jalur kritis, serta mengetahui durasi dari jalur kritis suatu proyek.

7. Analisis Percepatan menggunakan *Time Cost Trade Off* (TCTO)

   Bertujuan untuk mempercepat waktu penyelesaian suatu proyek dengan menggunakan beberapa perhitungan, yaitu:

   a. Perhitungan Produktivitas Harian Normal

      Perhitungan produktivitas harian normal hanya digunakan pada pekerjaan yang mengalami keterlambatan, dengan perhitungan berdasarkan volume pekerjaan dan durasi normal.

b. Pehitungan Produktivitas Harian Percepatan

Perhitungan produktivitas harian percepatan digunakan pada pekerjaan yang akan dipercepat, dengan perhitungan berdasarkan jam kerja normal, penambahan jam kerja, upah, produktifitas harian normal, dan produktivitas jam lembur.

c. Perhitungan *Crash Duration* dan *Crash Cost*

Perhitungan dimana pekerjaan yang mengalami keterlambatan selanjutnya dihitung durasi percepatannya serta biaya tambahan yang akan dikeluarkan oleh CV. Bintang Utara.

d. Perhitungan Denda Proyek

Perhitungan denda dilakukan berdasarkan berapa hari proyek tersebut mengalami keterlambatan, dengan denda berdasarkan Perpres yang telah ada tentang denda proyek.

8. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem dalam penelitian ini meliputi: [12]

1) Analisis Kebutuhan Sistem

Berisikan analisis kebutuhan sistem yang akan dibangun meliputi:

a. Analisis kebutuhan non-fungsional yang berisikan kebutuhan hardware, kebutuhan software, analisis pengguna, basis data.
b. Analisis kebutuhan fungsional yang berisikan diagram konteks, kamus data, dfd, struktur tabel, skema relasi, erd.

2) Perancangan Sistem

Berisikan rancangan sistem yang merupakan pengembangan sistem baru dari sistem lama yang ada, dimana masalah – masalah yang terjadi pada sistem lama diharapkan sudah teratasi pada sistem yang baru.

3) Implementasi Sistem

Penerapan atau implementasi dari perancangan yang sudah dibuat ke dalam Sistem Informasi Manajemen Biaya dan Waktu Proyek.

4) Pengujian Sistem

Tahapan ketika selesai menerapkan sistem kemudian di uji, pengujian

ini adalah 2 jenis, yaitu :

a. Pengujian Black Box

   Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang akan disajikan pada tabel.

b. Pengujian Beta

   Dalam melakukan pengujian *beta,* dilakukan langsung di tempat penelitian dengan menggunakan wawancara. Pengujian ini dilakukan di CV. Bintang Utara agar dapat mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi solusi dan penyelesaian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

5) Sistem Informasi Manajemen Biaya dan Waktu Proyek adalah hasil akhir dari penelitian yang dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang akan dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, perumusan dari masalah yang akan dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu tinjauan umum tempat penelitian dan landasan teori. Tinjauan umum tempat penelitian berisi tentang sejarah singkat, visi, misi, dan struktur organisasi, sedangkan landasan teori berisi teori-teori pendukung yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

**BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi yang terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Selain itu

terdapat juga perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibangun sesuai hasil analisis yang telah dilakukan.

**BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi hasil implementasi sistem terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, dan implementasi antar muka. Selain itu dilakukan tahap-tahap pengujian terhadap sistem yang dibuat.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian yang dilakukan.