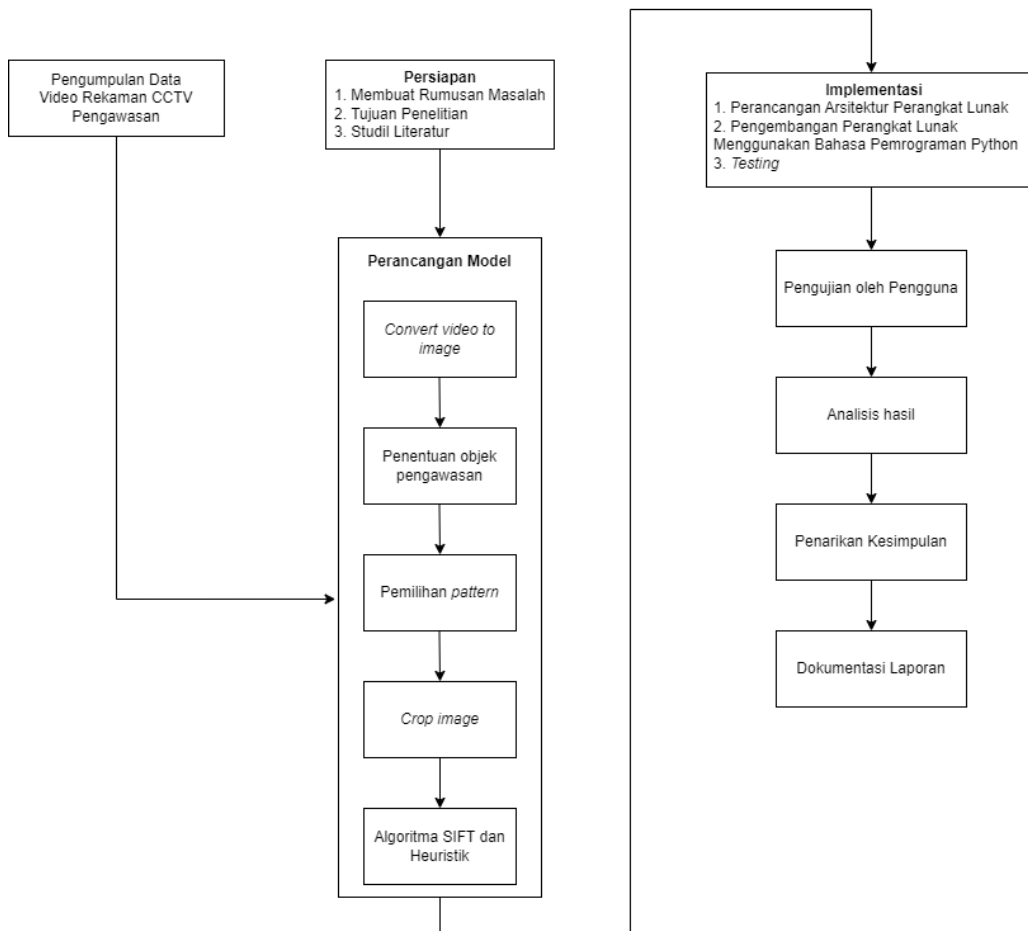


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sebuah kerangka dalam bekerja untuk digunakan dalam sebuah penelitian. Penulis membuat dan memaparkan dari kerangka kerja yang dimulai dari awal penelitian dilakukan hingga selesai. Gambar 3.1 menunjukkan desain penelitian.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, penjelasannya yakni sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Video Rekaman CCTV Pengawasan

Tahapan yang dilakukan yakni dengan mengumpulkan kebutuhan atau

keperluan dalam penelitian ini. Kebutuhan dari penelitian ini yakni pengumpulan video pengawasan pada area pit atau pertambangan kondisi *high risk* yang bersumber dari data rahasia Perusahaan yang sudah mendapatkan izin. Video tersebut kemudian diolah dalam kebutuhan analisis peneliti untuk dilakukan penelitian dan pengembangan model deteksi deviasi dengan *rules* perimeter area dan interaksi antar objek.

2. Persiapan

Persiapan adalah tahap pertama yang dilakukan dalam sebuah penelitian, yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana analisis terhadap suatu masalah untuk mendapatkan tujuann yang diharapkan. Dimulai dari memahami masalah, tahap ini berfokus pada pemahaman masalah dengan menganalisis suatu permasalahan berdasarkan observasi yang dilakukan, lalu melakukan wawancara untuk memvalidasi masalah tersebut. Proses validasi dengan melakukan wawancara kepada pengguna sebagai subjek penelitian. Kedua pengetahuan ini yaitu observasi dan hasil wawancara dijadikan definisi masalah serta rencana proyek awal yang dirancang untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Kemudian, dilakukan studi literatur yang berasal dari artikel, *paper*, *textbook*, jurnal, atau dokumen terkait yang memiliki topik berkaitan terhadap topik permasalahan yang akan diteliti oleh penulis yang bertujuan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan tersebut. Studi literatur yang dilakukan untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan dengan penelitian, yakni pengawasan, *Computer Vision*, *image processing*, *image matching*, algoritma SIFT, dan perimeter area.

Selanjutnya apabila penulis telah melakukan studi literatur, metode yang digunakan diperoleh dari studi literatur yang telah dilakukan, sehingga kasus yang telah dirumuskan oleh peneliti dalam rumusan masalah dapat menggunakan metode yang diperoleh dari studi literatur.

3. Merancang Model Penelitian

Proses di dalam tahap ini bertujuan untuk memperoleh rancangan dari suatu pengembangan model pada *pattern image* dalam pengawasan sampai menjadi data untuk penelitian ini. Rancangan model yang dibuat dimulai dari *convert video to image*, penentuan objek pengawasan, pemilihan *pattern*, dan *crop*

Rahmat Syarif Azhari, 2023

DETEKSI DEVIASI DENGAN RULES PERIMETER AREA SECARA STREAMING MENGGUNAKAN ALGORITMA SIFT DAN HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

image yang kemudian dijadikan data *pattern* di dalam penelitian tersebut.

4. Algoritma SIFT dan Heuristik

Pembuatan program melalui algoritma SIFT dalam deteksi objek dari *pattern* yang telah ditentukan, lalu menggunakan heuristic untuk *tracking* pergerakan objek untuk meringankan *resource* komputasi. Selanjutnya diimplementasikan dengan perhitungan perimeter area dan interaksi antar objek untuk mendeteksi deviasi yang terjadi secara otomatis. Program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

5. Implementasi

Tahapan ini terdiri dari perancangan arsitektur perangkat lunak. dalam prose pengembangan terhadap perangkat lunak yang dilakukan dalam tahapan yang sesuai dengan model pengembangan perangkat lunak CRISP-DM. Implementasi, dilakukan dalam pengujian pada tahap *evaluation* untuk mengetahui apakah output dari aplikasi sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat. Selanjutnya langkah pertama dari CRISP-DM yaitu *business understanding*, pada tahap ini analisis tentang perangkat lunak atau *software* akan dibuat. Kemudian masuk ke tahap *data understanding*, tahap kedua ini menentukan data awal dan dilanjutkan dengan aktivitas untuk mengenal data, mengidentifikasi masalah kualitas data, dan menemukan wawasan dari data yang akan digunakan dalam penelitian. Tahap ketiga yaitu *data preparation*, tahap ini mencakup semua aktivitas untuk menyusun kumpulan data akhir (data yang akan dimasukkan ke dalam alat pemodelan) dari data mentah awal. Lalu tahap *modelling*, pada tahap *modelling* dilakukan pembuatan perangkat lunak atau program menggunakan bahasa *Python* untuk menghasilkan output sesuai dengan tujuan penelitian. Terakhir tahap *evaluation* yaitu pengujian pada perangkat lunak yang telah dibuat.

6. Pengujian oleh Pengguna

Pada tahap ini, aplikasi yang selesai dikembangkan akan dilakukan pengujian oleh pengguna untuk memvalidasi *output* dari aplikasi.

7. Analisis Hasil

Pada tahap ini data hasil pengujian oleh pengguna akan dianalisis yang nantinya digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan.

Rahmat Syarif Azhari, 2023

DETEKSI DEVIASI DENGAN RULES PERIMETER AREA SECARA STREAMING MENGGUNAKAN ALGORITMA SIFT DAN HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil dalam penelitian akan menjadi hasil dari analisis data yang didapatkan dari pengujian oleh pengguna.

9. Dokumentasi Laporan

Tahapan dokumentasi laporan merupakan tahapan terakhir dalam penelitian dimana seluruh hasil penelitian akan didokumentasikan kedalam bentuk laporan sebagai bukti bahwa penelitian telah selesai dilakukan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam mendukung penelitian, dibutuhkan beberapa spesifikasi perangkat yang digunakan. Dalam implementasi pembuatan model membutuhkan laptop dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

1. Processor 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12450H 2.00 GHz
2. Memory 16GB RAM
3. NVIDIA GeForce RTX 2050 11.9GB GPU Memory
4. SSD 512GB

sedangkan *software* atau perangkat lunak penunjang pada laptop sebagai berikut:

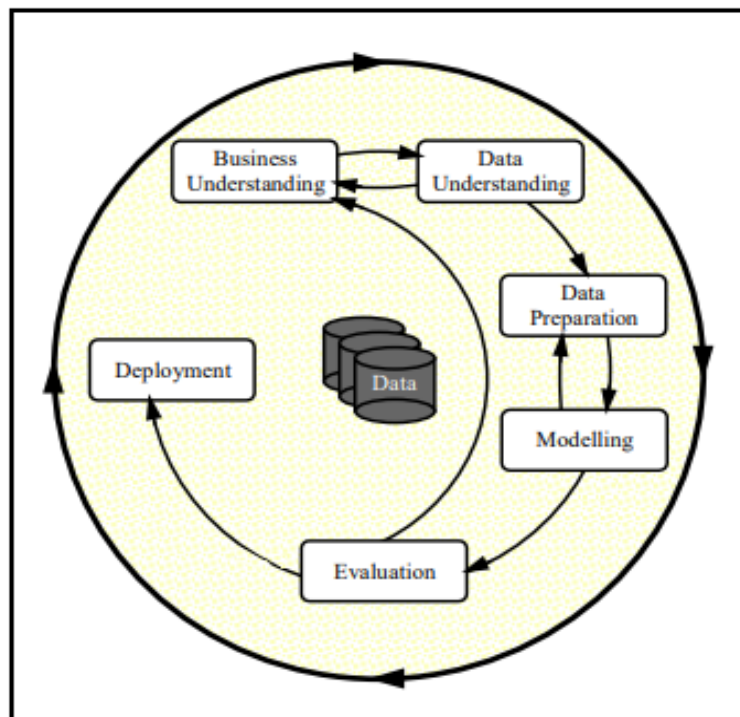
1. Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit (10.0, Build 19044)
2. *Python* 3.9
3. Visual Studio Code 1.80.1
4. Microsoft Office Excel 2010

Kemudian bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian yaitu data video *record* CCTV di area Pos *Dumping* CPP dan area *high risk* lainnya.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM).

Model referensi CRISP-DM untuk penambangan data memberikan Gambaran tentang siklus hidup proyek penambangan data. Ini berisi fase proyek, tugas masing-masing, dan hasilnya. Siklus hidup proyek data *mining* dipecah menjadi enam fase yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Model CRISP-DM

Penulis menggunakan metode CRISP-DM seperti pada Gambar 3.2 karena setiap proses saling berkaitan dan panah menunjukkan ketergantungan yang paling penting dan sering terjadi di antara fase, tetapi dalam proyek tertentu, tergantung pada hasil dari setiap fase, fase mana, atau tugas tertentu mana dari suatu fase, yang harus dilakukan selanjutnya. Lingkaran luar pada Gambar 3.2 melambangkan sifat siklik dari data mining itu sendiri. Berikut penjelasan penelitian dari tahap-tahap pada model CRISP-DM (Wirth & Hipp, 2000), diantaranya:

1. *Business Understanding*

Fase awal ini berfokus pada pemahaman tujuan dan persyaratan proyek dari perspektif bisnis, dan kemudian mengubah pengetahuan ini menjadi definisi masalah data mining, dan rencana proyek awal yang dirancang untuk mencapai tujuan.

2. *Data Understanding*

Fase pemahaman data dimulai dengan menentukan data awal dan dilanjutkan dengan aktivitas untuk mengenal data, mengidentifikasi masalah kualitas data, menemukan wawasan pertama ke dalam data, atau mendeteksi himpunan bagian yang menarik untuk membentuk hipotesis informasi tersembunyi. Ada

Rahmat Syarif Azhari, 2023

DETEKSI DEVIASI DENGAN RULES PERIMETER AREA SECARA STREAMING MENGGUNAKAN ALGORITMA SIFT DAN HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hubungan erat antara pemahaman bisnis dan pemahaman data. Perumusan masalah data mining dan rencana proyek membutuhkan setidaknya beberapa pemahaman tentang data yang tersedia.

3. *Data Preparation*

Fase persiapan data mencakup semua aktivitas untuk menyusun kumpulan data akhir (data yang akan dimasukkan ke dalam alat pemodelan) dari data mentah awal. Tugas persiapan data cenderung dilakukan beberapa kali, dan tidak dalam urutan yang ditentukan. Tugas meliputi pengumpulan data, menyaring data, melakukan anotasi data, dan membagi data untuk selanjutnya dijadikan alat pemodelan.

4. *Modelling*

Pada fase ini, teknik pemodelan dipilih dan diterapkan, dan parameternya dikalibrasi ke nilai optimal. Biasanya, ada beberapa teknik untuk tipe masalah data mining yang sama. Beberapa teknik memerlukan format data tertentu. Ada hubungan erat antara persiapan data dan pemodelan. Pemodelan dilakukan dengan memilih algoritma, membangun model, dan melakukan *training* pada model.

5. *Evaluation*

Pada tahap ini penting untuk mengevaluasi model secara lebih menyeluruh, dan meninjau langkah-langkah yang dilakukan untuk membangun model, untuk memastikannya mencapai tujuan bisnis dengan benar. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan apakah ada beberapa masalah bisnis penting yang belum dipertimbangkan secara memadai dan memperhitungkan akurasi dari model yang dihasilkan. Pada akhir fase ini, keputusan tentang penggunaan hasil penambangan data harus dicapai.

6. *Deployment*

Pembuatan model umumnya disajikan sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakannya. Bergantung pada kebutuhan, fase *deployment* dapat sesederhana membuat laporan atau serumit menerapkan proses penambangan data berulang. Dalam banyak kasus, pengguna, bukan analis data yang akan melakukan langkah-langkah penerapan. Bagaimanapun penting untuk memahami terlebih dahulu tindakan apa yang perlu dilakukan untuk benar-

Rahmat Syarif Azhari, 2023

DETEKSI DEVIASI DENGAN RULES PERIMETER AREA SECARA STREAMING MENGGUNAKAN ALGORITMA SIFT DAN HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

benar memanfaatkan model yang dibuat.