

LAPORAN KERJA PRAKTIK

<JUDUL TOPIK KP>

Di <Nama Perusahaan>

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan

Matakuliah IF4090 Kerja Praktik

oleh:

<Nama> / <NIM>



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2024

Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Informatika

<Judul Topik KP>

Di <Nama Perusahaan>

oleh:

<Nama> / <NIM>

disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Kerja Praktik

Bandung, 10 November 1982

Pembimbing Kerja Praktik Program Studi Teknik Informatika ITB

<Nama Dosen Pembimbing dengan Gelar>

NIP: <NIP DOSEN>

Lembar Pengesahan

<Judul Topik KP>

<Nama Perusahaan>

oleh:

<Nama> / <NIM>

disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Kerja Praktik

Jakarta, 6 November 2024

<Jabatan Pembimbing Kerja Praktik Perusahaan>

<Pembimbing Kerja Praktik Perusahaan>

NIP: <NIP Pembimbing Kerja Praktik Perusahaan>

Abstraksi

Tuliskan ringkasan laporan Kerja Praktek, yang merupakan ringkasan dari lingkup kerja praktek (termasuk nama perusahaan, penjelasan singkat tentang aplikasi atau pekerjaan), pelaksanaan kerja praktek (proses dan pencapaian hasil), kesimpulan umum mengenai kerja praktek yang telah dilakukan dan terakhir kata kunci.

Kata Kunci: . . .

Kata Pengantar

Tuliskan rasa terimakasih kepada siapa saja yang terkait dengan Kerja Praktek ini. Penulisan Kata Pengantar dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, diakhiri tempat, tanggal, penulis.

<Tahun>

<Kota>, <Tanggal> <Bulan>

Penulis

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Informatika.	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstraksi	iii
Kata Pengantar.	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar.	vi
Daftar Tabel	vii
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Lingkup	I-1
I.3 Tujuan	I-1
Bab II Organisasi atau Lingkungan Kerja Praktik	II-1
II.1 Struktur Organisasi	II-1
II.2 Deskripsi Pekerjaan	II-1
II.3 Jadwal Kerja	II-1
Bab III <Judul Topik KP>.	III-1
III.1 Deskripsi/Analisis persoalan sesuai dengan topik KP	III-1
III.2 Beri judul sub bab sesuai dengan proses pelaksanaan KP	III-1
III.3 Beri judul sub bab sesuai dengan proses pelaksanaan KP	III-2
Bab IV Penutup	IV-1
IV.1 Kesimpulan	IV-1
IV.2 Saran	IV-1
Referensi	ix
Lampiran A <i>Terms of Reference</i>	A-1
Lampiran B <i>Log Activity</i>	B-1

Daftar Gambar

Daftar Tabel

Gambar B.1	<i>Log Activity</i> Kerja Praktik	B-1
------------	---	-----

Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi pendahuluan mengenai Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan.

I.1 Latar Belakang

Tuliskanlah latar belakang dari pelaksanaan KP di perusahaan dan substansi yang digeluti berkaitan dengan tujuan, misi, visi atau fungsi perusahaan. Jangan menuliskan tentang pelaksanaan mata kuliah Kerja Praktek seperti ditulis kurikulum.

I.2 Lingkup

Tuliskanlah lingkup materi KP dibandingkan dengan lingkup sistem secara keseluruhan, bukan lingkup KP seperti ditulis kurikulum. Lampiran TOR diacu di sini agar lingkup pekerjaan lebih jelas. Namun deskripsi dari pekerjaan yang dilakukan dijelaskan di sub bab II.3.

I.3 Tujuan

Tuliskanlah tujuan atau hasil KP yang telah diperoleh, bukan tujuan KP seperti ditulis kurikulum.

Bab II Organisasi atau Lingkungan Kerja Praktik

Jelaskan dengan struktur mengenai organisasi atau lingkungan KP dan kaitannya dengan lingkup pekerjaan KP yang dilakukan.

II.1 Struktur Organisasi

Tuliskanlah struktur organisasi perusahaan KP dan jelaskan posisi tim KP pada struktur organisasi tersebut.

Catatan: Dalam gambar struktur organisasi, unit atau divisi tempat melaksanakan kerja praktek dibedakan dari unit lain (dengan penambahan shading atau garis putus-putus)

II.2 Deskripsi Pekerjaan

Tuliskanlah lingkup pekerjaan divisi atau bagian tempat anda melaksanakan KP secara ringkas, kemudian kaitkan dengan lingkup pekerjaan kerja praktek yang sesuai dengan lingkup dari divisi tersebut

II.3 Jadwal Kerja

Tuliskan gambaran jadwal kegiatan selama KP, rinciannya mengacu ke lampiran Log Activity.

Bab III <Judul Topik KP>

Pada bagian ini dijelaskan mengenai pelaksanaan Kerja Praktek meliputi deskripsi persoalan, proses dan pencapaian hasil. Lebih rinci terkait Dokumen Teknis, bisa mengacu pada Lampiran Dokumen Teknis. Jika tidak disertai Dokumen Teknis HARUS melampirkan pernyataan bahwa Dokumen Teknis tersebut bersifat confidential dengan ditandatangani oleh Pembimbing atau Penanggung Jawab di Perusahaan (menggunakan formulir yang sudah disediakan).

Pencapaian Hasil yang dilaporkan harus sampai pada evaluasi atau umpan balik dari perusahaan (misal apakah sudah di coba di perusahaan, ataukah sudah memberikan training kepada calon pengguna di perusahaan, apakah ada tindak lanjut yang harus dilakukan untuk perbaikan, dan sebagainya).

Dalam bab ini dituliskan kesulitan atau kemudahan yang ditemui selama kerja praktek terkait dengan komunikasi antar personal (dengan lingkungan kerja), kerja tim, pengetahuan yang mendukung pelaksanaan KP, serta bagaimana solusi untuk kesulitan yang dihadapi.

III.1 Deskripsi/Analisis persoalan sesuai dengan topik KP

Tuliskan analisis dari persoalan yang harus diselesaikan dalam kerja praktek, termasuk usulan solusi untuk persoalan tersebut. Termasuk di dalamnya latar belakang persoalan, deskripsi persoalan, batasan yang harus diselesaikan dalam KP, teknologi terkait yang mendukung solusi dari persoalan, dan hal lain yang terkait dengan persoalan KP. Berikut contoh sitasi [1]

III.2 Beri judul sub bab sesuai dengan proses pelaksanaan KP

Uraikanlah proses yang dikerjakan selama Kerja Praktek termasuk hambatan yang ditemui dan cara penyelesaian jika ada. Dalam bagian ini juga dituliskan kaskas atau pengetahuan yang dimanfaatkan dalam proses pelaksanaan KP.

III.3 Beri judul sub bab sesuai dengan proses pelaksanaan KP

Uraikan berbagai hasil yang diperoleh selama Kerja Praktek, rinciannya mengacu pada lampiran dokumen teknik jika ada. Hasil selama KP dikaitkan juga dengan tujuan KP di sub bab I.3.

Bab IV Penutup

Tuliskan apa yang perlu disampaikan sebagai penutup berupa kesimpulan dan saran KP

IV.1 Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan baik mengenai proses pelaksanaan KP maupun mengenai substansi yang dikerjakan selama KP (jelaskan per point).

IV.2 Saran

Tuliskan saran baik mengenai proses pelaksanaan KP maupun mengenai substansi atau topik yang digeluti selama KP (jelaskan per point).

Referensi

- [1] Amazon Web Services, “What is optical character recognition (ocr)?,” 2024.
Accessed: 2024-09-16.

Lampiran A. *Terms of Reference*

Penulisan halaman untuk setiap lampiran sama dengan format penulisan halaman untuk setiap bab, contoh untuk Lampiran A, halaman berawal dari A-1, A-2, dst. Posisi nomor halaman pada halaman pertama ditulis pada bottom center, untuk halaman berikutnya adalah top right. Hal ini juga berlaku untuk nomor halaman pada bab isi.

Lampiran B. *Log Activity*

Pada Bagian ini berisi log activity dengan format sebagai berikut

Tabel B.1: *Log Activity* Kerja Praktik

Minggu/Tgl	Kegiatan	Hasil
1/12 Juni	Dev: Eksplorasi model implementasi Sync: Pemberian H/W dan Kredensial, Requirement Gathering	Kredensial sudah dibuat (sisa MS Teams), H/W sudah diberikan, Sudah mendapatkan gambaran kebutuhan umum dari project, Kebutuhan model deep learning yang tepat adalah YOLO untuk ATM Cleanliness dan RotNet yang berbasis CNN pada penekanan prediksi derajat kemiringan
1/13 Juni	Dev: Environment and Data Setup, Perancangan Prototipe Model OCR Document Orientation	Environment dan data untuk keperluan OCR sudah diberikan dan disiapkan, Merancang prototipe model OCR (Masih terdapat kesalahan jumlah input neuron dan output neuron)
1/14 Juni	Dev: Perancangan Prototipe Model OCR Document Orientation	Model sudah terbuat, perlu data yang lebih banyak atau pengubahan hyperparameter pada model agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Akan dicoba untuk diimplementasikan pada target data yang akan diberikan.

2/19 Juni	Dev: Pembuatan Model OCR Document Orientation	Dev: Model untuk data production sudah selesai. Pipeline sudah dibuat. Akan dituning untuk meningkatkan akurasi dengan metode: penambahan epoch, restrukturisasi model, dan hyperparameter tuning
2/20 Juni	Dev: Perbaikan Model OCR Document Orientation	Dev: Retraining model karena model memprediksi berdasarkan background hitam hasil praproses gambar
2/21 Juni	Dev: Pembuatan Model OCR Document Orientation	Dev: Training menggunakan Pretrained model Resnet 50 dan Mobilenet memberikan hasil yang kurang
3/24 Juni	Dev: Pembuatan Model OCR Document Orientation	Dev: Retraining dengan metode resizing yang berbeda, metode binarisasi menggunakan mean memberikan hasil akurasi 90% hingga 92.16% pada dataset test. Eksperimen menggunakan model YOLO dimulai dengan menyiapkan model
3/25 Juni	Dev: Pembuatan Model OCR Document Orientation	Dev: Pembuatan model Detecto menggunakan kakas bantuan internal sebagai model perbandingan. Mencapai akurasi 78%
3/26 Juni	Dev: Eksplorasi Data Document Quality	Dev: Eksplorasi pada gambar dengan kualitas cahaya redup dan gambar tidak jelas (blur). Analisis menggunakan metode preprocessing edge detection pada gambar

4/1 Juli	Dev: Pembuatan Model OCR Document Quality	Dev: Pembuatan Model OCR menggunakan CNN. Label yang digunakan: Blur, Bright, dan Dark. Model kasar berhasil dibuat
4/2 Juli	Dev: Pembuatan Model OCR Document Quality Sync: Diskusi dengan tim user terkait project OCR	Melanjutkan pembuatan model. Mencoba untuk memisahkan model antara model blur dan model brightness. Model menunjukkan hasil yang lebih baik untuk model blur menggunakan metode deteksi edge Canny
4/3 Juli	Dev: Tuning Model OCR Document Quality	Mengubah model blur dengan menggunakan pretrained Resnet dan MobileNet. Mengubah model brightness dengan pretrained Resnet, MobileNet, dan plain CNN. Hasil model blur lebih baik dengan Resnet50 dan model brightness dengan plain CNN
4/4 Juli	Dev: Tuning Model OCR Sync: Persiapan Diskusi	Dev: Mengubah metode praproses dengan menggunakan normalisasi value pixel. Mendapatkan nilai loss per epoch yang lebih baik. Sync: Persiapan diskusi hasil sementara dengan tim user dengan PPT

4/5 Juli	<p>Dev: Tuning Model OCR</p> <p>Sync: Weekly Meeting</p> <p>Sync: Penjelasan dataset kerapihan ATM</p>	<p>Dev: Mengubah model blur dengan menggunakan SVM. Akurasi untuk kelas blur 96.07%, kelas dark 87.02%, kelas bright 76.02%</p> <p>Sync: Weekly meeting dengan Tim AI</p> <p>Sync: Mendapatkan dataset dan penjelasan singkat terkait dataset. Sekaligus pendekatan yang akan diambil untuk pembuatan model</p>
5/8 Juli	<p>Dev: Labeling Object dan Modelling Awal Model Kerapihan ATM</p>	<p>Labeling object-object yang terdapat pada ATM dan membuat model kasar. Kinerja model masih kurang, namun dapat mendeteksi beberapa objek dengan baik</p>
5/9 Juli	<p>Dev: Melanjutkan Pelatihan Model Kerapihan ATM</p>	<p>Menambahkan Epoch pada pelatihan model dan mengedit label. Mengubah approach untuk mengidentifikasi ATM terlebih dahulu, lalu mencari objek yang melanggar</p>
5/10 Juli	<p>Dev: Modelling Lanjutan</p> <p>Sync: Akan dibuat ringkasan untuk diskusi dengan tim</p> <p>Sync: Meeting dan Diskusi dengan User</p>	<p>Implementasi Approach dan penambahan data label. Model dapat mengidentifikasi dengan lebih baik.</p> <p>Progress Report dan Testing Kinerja dengan data user terkait proyek</p>

5/11 Juli	Dev: Pembuatan API untuk OCR Features Sync: Weekly Meeting	Dev: Pembuatan API untuk diberikan kepada user Sync: Weekly Meeting
5/12 Juli	Dev: Penambahan use case KTP Dev: Pembuatan API	Dev: Penambahan data untuk rotasi KTP dan melanjutkan pembuatan API Dev: Melanjutkan pembuatan API
6/15 Juli	Dev: Penambahan use case dokumen pdf pada API	API dapat menerima dokumen pdf dan gambar biasa dan memprediksinya
6/16 Juli	Dev: Penambahan use case multiple dokumen pdf pada API Dev: Dokumentasi API	Dev: Implementasi dapat menerima beberapa dokumen untuk diprediksi Dev: API sudah didokumentasikan beserta keluarannya
6/17 Juli	Dev: Perbaikan konversi file .tif/.tiff (Ad Hoc) Sync: Diskusi file input tambahan	Dev: Memperbaiki fungsi konversi gambar .tif/.tiff (existing) Sync: Ditemukan masalah karena file masukan memiliki gambar yang tidak standar dan rapih, e.g. masukan gambar dalam pdf yang memiliki margin tebal

6/18 Juli	Dev: Perbaikan fungsi konversi .tif/.tiff dan Weekly Meeting Sync: Weekly Meeting	Dev: Melanjutkan perbaikan fungsi konversi .tiff/.tif Sync: Update progress model untuk rotasi dan quality detection beserta app demo yang telah dibuat. Juga terkait progress file konversi. Menyampaikan progress report bahwa model sudah selesai namun terdapat masalah terkait data tambahan dari user
6/19 Juli	Dev: Migrasi Demo App ke Gradio	Dev: Migrasi demo app ke Gradio
7/22 Juli	Dev: Testing pada dataset test baru untuk proyek OCR Document Quality	Dev: Testing pada dataset test baru
7/23 Juli	Dev: Retraining Model untuk OCR Document Quality	Dev: Retraining Model
7/24 Juli	Dev: Retraining Model untuk OCR Document Quality Sync: Meeting dengan User	Dev: Retraining Model Sync: Meeting dengan User
7/25 Juli	Dev: Retraining Model untuk OCR Document Quality Sync: Weekly Meeting	Dev: Retraining Model Sync: Weekly Meeting

7/26 Juli	Dev: Retraining Model untuk OCR Document Quality	Dev: Retraining Model
8/29 Juli	Dev: Retraining Model untuk Document Quality	Dev: Retraining model blur selesai dan telah diintegrasikan pada implementasi
8/30 Juli	Dev: Persiapan Deployment	Dev: Refactoring struktur proyek untuk persiapan deployment dengan Jenkins
8/31 Juli	Dev: Deployment	Dev: Deployment; Testing untuk fungsi konversi .tif ke gambar dengan data yang gagal di production Doc: Dokumentasi fungsi-fungsi
8/1 Agustus	Sync: Weekly Meeting dan User Meeting	Sync: Laporan progress pekerjaan kepada tim internal Sync: Presentasi kepada user terkait kinerja dan akurasi model saat ini
8/2 Agustus	Dev: Perbaikan API dan Perbaikan Deployment	Dev: Menambahkan output berupa confidence level dan memperbaiki deployment
9/5 Agustus	Dev: Memperbaiki error API	Ditemukan error pada API, pada konversi tiff dan response yang tidak timbul di production, dan storage yang membengkak
9/6 Agustus	Dev: Memperbaiki error API	Perbaikan pada konversi tiff dengan menaikkan versi library

9/7 Agustus	Dev: Memperbaiki error API Sync: Meeting dengan tim User	Perbaiki storage dengan melakukan scheduling untuk penghapusan dokumen
9/8 Agustus	Dev: Memperbaiki error API Sync: Weekly meeting	
9/9 Agustus	Dev: Memperbaiki pembacaan ekstensi file Dev: Data exploration and preparation	Mengubah cara pembacaan ekstensi file Persiapan dataset untuk test dan training
10/12 Agustus	Dev: Contour and OCR untuk OCR Document Classifier	Tidak membuat model, namun hanya deteksi contour pada dokumen dan menggunakan OCR untuk mengklasifikasikan dokumen. Pada data test didapatkan akurasi sebagai berikut: Akta Kematian: 66.6% (Total 27 Data) Akta Cerai: 76.67% (Total 30 Data) Akta Kawin: 87.31% (Total 63 data) Kartu Keluarga: 34.29% (Total 70 data)

10/13 Agustus	Dev: Detection dengan Detecto	<p>Labelling dataset train selesai dan sudah memulai proses training.</p> <p>Hasil pengujian mendapatkan hasil sebagai berikut:</p> <p>Akta Kematian: 75.93% (54 Data)</p> <p>Akta Cerai: 90%(50 Data)</p> <p>Akta Kawin: 100% (63 data)</p> <p>Kartu Keluarga: 95.71% (70 data)</p>
10/14 Agustus	Dev: Perbandingan dengan Existing OCR API	Menggunakan existing OCR di API milik divisi, didapatkan inference time yang lebih baik dan kinerja yang lebih baik. Untuk akurasi akta kematian meningkat ke angka 91.84%
10/15 Agustus	<p>Sync: Weekly Meeting</p> <p>Dev: Menambahkan model ke Gradio</p>	<p>Model akan ditambahkan label tambahan berupa jenis dokumen yang lain</p> <p>Model sudah ditambahkan ke Gradio</p>
10/16 Agustus	Dev: Penambahan tipe dokumen baru	Training dengan jenis dokumen yang baru
11/19 Agustus	Dev: Benchmarking existing model dan model baru	Tanpa confidence level, model yang baru memiliki akurasi yang lebih baik daripada model existing. Akan tetapi, jika diberikan pembatasan level pada confidence level, maka akan menurunkan nilai akurasi. Batasan level sekarang adalah pada angka 0.8 atau 80%

11/20 Agus- tus	Dev: Penambahan data training dan retraining	Penambahan data training untuk me- ningkatkan akurasi. Terjadi penurun- an akurasi secara keseluruhan.
11/21 Agus- tus	Dev: Penambahan data training dan retraining	Ada beberapa label yang mendapatk- an peningkatan akurasi dan tetap ada yang mengalami penurunan akurasi
11/22 Agus- tus	Dev: Merapihkan project	Persiapan untuk penyerahan project kepada perusahaan telah dilakukan
11/23 Agus- tus	Dev: Merapihkan project	Persiapan untuk penyerahan project kepada perusahaan telah dilakukan
12/26 Agus- tus	Sync: Pembuatan pre- sentasi hasil pekerjaan	Presentasi sudah dibuat dan diberikan untuk direviu
12/27 Agus- tus	Sync: Perbaikan presen- tasi hasil pekerjaan	
12/29 Agus- tus	Sync: Presentasi Sync: Weekly Meeting	
12/30 Agus- tus	Sync: Knowledge tran- sfer	Melakukan knowledge transfer ke mentor terkait pekerjaan