

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                           | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....           | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....              | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....               | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR</b> ..... | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                 | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....                        | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR MODUL PROGRAM</b> .....                    | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                       | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                            | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                            | 3           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                          | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                         | 4           |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....                      | 4           |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                      | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN LITERATUR</b> .....               | <b>6</b>    |
| 2.1 <i>Artificial Intelligence</i> .....             | 6           |
| 2.2 <i>Large Language Model</i> .....                | 6           |
| 2.3 OPENAI.....                                      | 8           |
| 2.3.1 <i>GPT</i> .....                               | 8           |
| 2.3 <i>Prompt Engineering</i> .....                  | 12          |
| 2.4 <i>Elasticsearch</i> .....                       | 13          |
| 2.5 Metode Evaluasi .....                            | 14          |
| 2.6 Penelitian Terdahulu .....                       | 16          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....           | <b>22</b>   |
| 3.1 <i>Data Understanding</i> .....                  | 24          |
| 3.1.1 <i>Pengumpulan Data</i> .....                  | 24          |
| 3.1.2 <i>Pemahaman Data</i> .....                    | 25          |
| 3.2 <i>Pre-Processing Data</i> .....                 | 28          |
| 3.2.1 <i>Penggantian Nama File</i> .....             | 29          |
| 3.2.2 <i>Ekstraksi data</i> .....                    | 30          |

|                                   |  |            |
|-----------------------------------|--|------------|
| 3.2.3                             | <i>Data Reformatting</i>                                       | 31         |
| 3.2.4                             | <i>Remove Unused Data</i>                                      | 32         |
| 3.2.5                             | <i>Re-Labeling Data</i>  | 34         |
| 3.3                               | Inisiasi Model   | 36         |
| 3.3.1                             | <i>Penambahan OpenAI</i>                                       | 36         |
| 3.4                               | Percobaan <i>Prompt Engineering</i>                            | 39         |
| 3.4.1                             | <i>Zero-Shot : Reformat CV Menjadi Resume</i>                  | 39         |
| 3.4.2                             | <i>One-Shot : Reformat Resume Menjadi JSON</i>                 | 39         |
| 3.4.3                             | <i>One-Shot : Mapping Format JSON Sesuai Objektif</i>          | 40         |
| 3.4.4                             | <i>Few-Shot: Testing Finding Final Prompt</i>                  | 41         |
| 3.4.5                             | <i>Few-Shot: Testing Final Prompt dengan berbagai macam CV</i> | 56         |
| 3.5                               | Analisis dan Evaluasi Hasil                                    | 59         |
| 3.6                               | Deployment   | 60         |
| 3.6.1                             | Proses <i>Deployment</i>                                       | 60         |
| 3.6.2                             | Perancangan Desain Antarmuka                                   | 62         |
| 3.7                               | Evaluasi Sistem  | 63         |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |  | <b>65</b>  |
| 4.1                               | Hasil  | 65         |
| 4.1.1                             | <i>Data Understanding</i>                                      | 65         |
| 4.1.2                             | <i>Pre-Processing Data</i>                                     | 70         |
| 4.1.3                             | <i>Inisiasi Model</i>  | 76         |
| 4.1.4                             | <i>Percobaan Prompt Engineering</i>                            | 77         |
| 4.1.5                             | <i>Analisis dan Evaluasi Hasil</i>                             | 94         |
| 4.1.6                             | <i>Deployment</i>  | 96         |
| 4.1.7                             | <i>Evaluasi Sistem</i>   | 99         |
| 4.2                               | Pembahasan   | 100        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>              |  | <b>103</b> |
| 5.1                               | Kesimpulan   | 103        |
| 5.2                               | Saran  | 103        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>             |  | <b>104</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                   |  | <b>107</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Logo OpenAI.....  | 8  |
| Gambar 2.2 Algoritma GPT .....   | 10 |
| Gambar 2.3 Alur <i>prompt engineering</i> .....  | 13 |
| Gambar 2.4 Logo <i>Elasticsearch</i> .....   | 14 |
| Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....   | 22 |
| Gambar 3.2 flowchart data flow.....  | 25 |
| Gambar 3.3 Flowchart Pre-Processing Data.....  | 28 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> penggantian nama <i>file</i> .....   | 29 |
| Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> ekstraksi data.....  | 30 |
| Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> penggantian format nomor telepon dan tanggal .....   | 31 |
| Gambar 3.7 Flowchart proses <i>remove</i> unused data.....   | 32 |
| Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> penambahan OpenAI.....   | 36 |
| Gambar 3.9 <i>Prompt</i> perintah inisiasi model.....  | 36 |
| Gambar 3.10 <i>Flowchart model tuning</i> GPT-3.5 Turbo 4k .....   | 37 |
| Gambar 3.11 <i>Flowchart Model tuning</i> GPT-3.5 Turbo 16k.....   | 38 |
| Gambar 3.12. Flowchart proses <i>prompt engineering</i> dengan metode <i>zero-shot</i> .....   | 39 |
| Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> proses <i>reformat resume</i> menjadi JSON dengan metode <i>one-shot</i> .....  | 40 |
| Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> proses <i>prompt engineering</i> untuk metode <i>one-shot</i> .....   | 41 |
| Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> tahapan <i>Testing finding final prompt</i> .....   | 42 |
| Gambar 3.16 Preview <i>prompt mapping</i> .....  | 43 |
| Gambar 3.17 <i>Test 2</i> : Uji coba model untuk mengubah CV tertentu menjadi JSON mengikuti <i>mapping</i> .....  | 45 |
| Gambar 3.18 <i>Test 3</i> : Uji coba model dengan mengubah <i>prompt</i> awal berdasarkan uji coba sebelumnya.....   | 46 |
| Gambar 3.19 <i>Test 4</i> : Uji coba model dengan mengubah struktur <i>mapping</i> berdasarkan uji coba sebelumnya.....  | 47 |
| Gambar 3.20 <i>Preview mapping</i> yang telah diubah untuk <i>Test 4</i> .....   | 48 |
| Gambar 3.20 <i>Test 5</i> : Uji coba model untuk mengatasi data kosong pada teks CV berdasarkan uji coba sebelumnya.....   | 48 |
| Gambar 3.21 <i>Prompt</i> perintah yang ditambahkan kepada model. ....   | 49 |
| Gambar 3.22 <i>Test 6</i> : Uji coba model untuk mengatasi sinonim pada data CV terhadap <i>mapping</i> berdasarkan uji coba sebelumnya.....                       | 50 |
| Gambar 3.23 <i>Test 7</i> : Uji coba model untuk mengatasi data yang tidak dibutuhkan oleh <i>mapping</i> dari <i>file</i> CV berdasarkan uji coba sebelumnya..... | 51 |
| Gambar 3.24 <i>Prompt</i> perintah untuk tidak menambahkan data yang tidak ada pada <i>mapping</i> . ....  | 51 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.25 <i>Test 8: Uji coba model dengan menambahkan tugas spesifik di bagian tertentu pada mapping berdasarkan uji coba sebelumnya</i> ..... | 52 |
| Gambar 3.28 Memberikan <i>role</i> kepada model sebagai tim rekrutmen.....  | 56 |
| Gambar 3.29 Memberikan <i>prompt</i> pembatas kepada model untuk mencegah terjadinya <i>hallucination</i> .....                                   | 57 |
| Gambar 3.28 <i>Arsitektur CV Screening</i> .....  | 61 |
| Gambar 3.29 <i>Desain Dashboard</i> .....   | 62 |
| Gambar 3.30 <i>Desain Modal CV Detail</i> .....   | 63 |
| Gambar 3.31 <i>Desain PDF Viewer</i> .....  | 63 |
| Gambar 4.1 <i>Zero-shot reformat CV menjadi resume</i> .....  | 78 |
| Gambar 4.2 <i>Output Zero-shot reformat CV menjadi resume</i> .....   | 79 |
| Gambar 4.3 <i>Output Elasticsearch mapping template</i> .....   | 80 |
| Gambar 4.4 <i>Output Elasticsearch mapping template (lanjutan)</i> .....  | 81 |
| Gambar 4.5 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON</i> .....   | 82 |
| Gambar 4.6 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON (lanjutan)</i> .....  | 82 |
| Gambar 4.7 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON (lanjutan)</i> .....  | 83 |
| Gambar 4.8 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON (lanjutan)</i> .....  | 83 |
| Gambar 4.9 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON (lanjutan)</i> .....  | 84 |
| Gambar 4.10 <i>One-shot : Reformat Resume Menjadi JSON (lanjutan)</i> .....   | 84 |
| Gambar 4.12 <i>Mapping template</i> .....   | 85 |
| Gambar 4.13 <i>Mapping template (lanjutan)</i> .....  | 86 |
| Gambar 4.14 <i>Mapping template (lanjutan)</i> .....  | 86 |
| Gambar 4.15 <i>Prompt perintah menata ulang format mapping</i> .....  | 87 |
| Gambar 4.16 Hasil ekstraksi teks dari CV .....  | 88 |
| Gambar 4.17 <i>Prompt awal yang telah diubah</i> .....  | 89 |
| Gambar 4.18 Memberikan <i>role</i> kepada model sebagai asisten tim rekrutmen .....   | 92 |
| Gambar 4.19 Memberikan <i>prompt</i> pembatas pada model untuk mencegah <i>hallucination</i> .....  | 92 |
| Gambar 4.20 <i>Prompt berisi attribute mapping</i> .....  | 93 |
| Gambar 4.21 <i>Tampilan Dashboard</i> .....   | 97 |
| Gambar 4.22 <i>Tampilan Modal CV Detail</i> .....   | 98 |
| Gambar 4.23 <i>Tampilan Modal PDF Viewer</i> .....  | 99 |

## DAFTAR TABEL

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabel 2.1</b> Analogi antara <i>Elasticsearch</i> dan <i>Relational database</i> .....              | <b>14</b>  |
| <b>Tabel 2.2</b> Penelitian Terdahulu Mengenai <i>Prompt Engineering</i> GPT 3.5 Turbo .....           | <b>16</b>  |
| <b>Tabel 2.3</b> Penelitian Terdahulu Mengenai <i>Prompt Engineering</i> GPT 3.5 Turbo (Lanjutan)..... | <b>17</b>  |
| <b>Tabel 2.4</b> Penelitian Terdahulu Mengenai <i>Prompt Engineering</i> GPT 3.5 Turbo (Lanjutan)..... | <b>18</b>  |
| <b>Tabel 2.5</b> Penelitian Terdahulu Mengenai <i>Prompt Engineering</i> GPT 3.5 Turbo (Lanjutan)..... | <b>19</b>  |
| <b>Tabel 2.6</b> Penelitian Terdahulu Mengenai <i>Prompt Engineering</i> GPT 3.5 Turbo (Lanjutan)..... | <b>20</b>  |
| <b>Tabel 3.1</b> Data yang diperlukan untuk <i>prompt engineering</i> .....                            | <b>266</b> |
| <b>Tabel 3.3</b> Data yang perlu dihapus.....  | <b>33</b>  |
| <b>Tabel 3.4</b> Data yang perlu diganti .....   | <b>35</b>  |
| <b>Tabel 3.5</b> <i>Attribute mapping</i> .....  | <b>44</b>  |
| <b>Tabel 3.6</b> Contoh sinonim pada CV .....  | <b>49</b>  |
| <b>Tabel 3.7</b> <i>Attribute</i> yang diberi <i>prompt</i> khusus.....                                | <b>53</b>  |
| <b>Tabel 3.8</b> <i>Confusion Matrix</i> .....   | <b>59</b>  |
| <b>Tabel 3.9</b> Tabel akurasi, <i>precision</i> , <i>recall</i> , dan <i>F1-Score</i> .....           | <b>60</b>  |
| <b>Tabel 3.11</b> Rencana Evaluasi Sistem .....  | <b>64</b>  |
| <b>Tabel 4.1</b> <i>Confusion Matrix</i> .....   | <b>95</b>  |
| <b>Tabel 4.2</b> Laporan Hasil Evaluasi .....  | <b>96</b>  |
| <b>Tabel 4.3</b> Rencana Evaluasi Sistem .....   | <b>99</b>  |
| <b>Tabel 4.4</b> Rencana Evaluasi Sistem (lanjutan).....   | <b>100</b> |

## DAFTAR PERSAMAAN

|                 |    |
|-----------------|----|
| Precision ..... | 15 |
| Recall.....     | 15 |
| F1-Score.....   | 15 |

## DAFTAR MODUL PROGRAM

|   |    |
|---|----|
| Modul Program 2.1 <i>Pseudo code LLM</i> .....  | 7  |
| Modul Program 2.2 <i>Pseudo code GPT</i> .....  | 11 |
| Modul Program 4.1 Proses <i>input library</i> .....   | 65 |
| Modul Program 4.2 Proses <i>upload data</i> .....   | 66 |
| Modul Program 4.3 Proses pemindahan <i>file CV</i> yang telah berhasil diproses.....                        | 66 |
| Modul Program 4.4 Proses pemindahan data CV yang telah diproses menjadi bentuk JSON .....                   | 67 |
| Modul Program 4.5 Proses pemindahan data CV yang telah diproses kedalam <i>Elasticsearch database</i> ..... | 68 |
| Modul Program 4.6 <i>Error handling data CV</i> yang gagal diproses.....                                    | 69 |
| Modul Program 4.7 Penggantian nama <i>file</i> .....  | 71 |
| Modul Program 4.8 Ekstraksi data teks dari CV .....   | 72 |
| Modul Program 4.9 Reformat tanggal dan nomor telepon .....  | 73 |
| Modul Program 4.10 <i>Remove unused data</i> .....  | 74 |
| Modul Program 4.11 <i>Relabelling data</i> .....  | 75 |
| Modul Program 4.12 <i>Tuning model GPT-3.5 Turbo 4k</i> .....   | 76 |
| Modul Program 4.13 <i>Tuning model GPT-3.5 Turbo 16k</i> .....  | 77 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| 1. Lampiran 1 <i>prompt test 1</i> .....   | 108 |
| 2. Lampiran 2 hasil <i>test 1</i> .....  | 113 |
| 3. Lampiran 3 CV Mahasiswa UPN .....   | 119 |
| 4. Lampiran 4 <i>output test 2</i> .....   | 119 |
| 5. Lampiran 5 hasil <i>test 3</i> .....  | 121 |
| 6. Lampiran 6 <i>prompt test 4</i> .....   | 123 |
| 7. Lampiran 7 teks CV .....  | 126 |
| 8. Lampiran 8 <i>output test 4</i> .....   | 127 |
| 9. Lampiran 9 <i>input prompt test 5</i> .....   | 129 |
| 10. Lampiran 10 <i>output test 5</i> .....   | 129 |
| 11. Lampiran 11 <i>prompt input test 6</i> .....   | 131 |
| 12. Lampiran 12 <i>Output test 6</i> .....   | 132 |
| 13. Lampiran 13 <i>mapping baru</i> .....  | 134 |
| 14. Lampiran 14 <i>prompt input</i> .....  | 137 |
| 15. Lampiran 15 <i>output test 7</i> .....   | 141 |
| 16. Lampiran 16 <i>mapping template test 8</i> dengan tambahan spesifik pada <i>attribute skills</i> dan <i>certifications</i> ..... | 147 |
| 17. Lampiran 17 <i>prompt input test 8</i> .....   | 150 |
| 18. Lampiran 18 <i>output test 8</i> .....   | 150 |
| 19. Lampiran 19 <i>Final Mapping</i> .....   | 152 |
| 20. Lampiran 20 <i>Final Prompt</i> .....  | 156 |
| 21. Lampiran 21 Hasil CV JSON menggunakan <i>final prompt</i> .....  | 157 |