

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan kesehatan global saat ini masih menjadi perhatian utama di berbagai negara, termasuk di Indonesia. Populasi dunia yang terus meningkat secara signifikan dapat menimbulkan tantangan baru, seperti perubahan iklim, ketidakseimbangan ekosistem, serta meningkatnya beban ekonomi. Dalam beberapa tahun terakhir, masalah gizi buruk, seperti kekurangan gizi yang menyebabkan *stunting* dan *wasting*, serta masalah gizi berlebih seperti obesitas, telah menjadi isu kesehatan global yang mendesak [1]. Salah satu masalah utama adalah meningkatnya jumlah anak-anak yang tidak mendapatkan nutrisi yang cukup atau memiliki pola makan yang tidak seimbang [2]. Menurut data WHO tahun 2022, masalah gizi pada anak masih menjadi tantangan besar di seluruh dunia. Angka *stunting* mencapai 22,3%, sementara jumlah anak yang mengalami *wasting* adalah 13,7 juta, dan anak yang mengalami *overweight* mencapai 5,6% [3]. Angka *stunting* cukup besar dan tetap menjadi perhatian yang serius. *Stunting* terjadi ketika pertumbuhan dan perkembangan anak terganggu akibat kekurangan gizi kronis, yang membuat tinggi badan anak menjadi lebih rendah dari standar usia mereka. Fenomena ini tidak hanya berhubungan dengan masalah kesehatan tetapi juga memiliki dampak jangka panjang yang serius terhadap kualitas hidup untuk generasi yang akan datang [4]. Masalah gizi ini mempunyai dampak yang cukup serius. Anak-anak yang tumbuh tanpa nutrisi yang cukup, sering kali memiliki kemampuan belajar yang rendah dan lebih rentan terhadap penyakit. Hal ini turut memengaruhi kualitas sumber daya manusia dan berpotensi menghambat kemajuan ekonomi negara [5]. Di Indonesia, termasuk di Kota Tangerang, *stunting* masih menjadi masalah yang memerlukan perhatian dari pemerintah. Pada akhir tahun 2024, Pemerintah Kota Tangerang mencatat angka *stunting* sebesar 5,5% [6]. Meskipun angka ini sudah menurun, pemerintah masih tetap berusaha untuk menangani *stunting* agar kasusnya dapat terus berkurang. Agar upaya tersebut lebih

efektif, diperlukan adanya pendekatan yang dapat membantu dalam menganalisis dan mengelola data mengenai *stunting*, salah satunya dengan menggunakan teknologi *machine learning*.

Machine learning telah menjadi pendekatan yang banyak digunakan untuk mendeteksi dan memahami faktor-faktor yang menyebabkan *stunting* [7]. Masalah ini memang memerlukan metode yang tepat untuk mengidentifikasi anak-anak yang berisiko tinggi mengalami *stunting*, agar penanggulangan bisa segera dilakukan. *Machine learning* adalah teknologi yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan membuat prediksi berdasarkan pola yang ditemukan. Proses ini terdiri dari dua tahap utama yaitu pelatihan (*training*) dan pengujian (*testing*), yang bertujuan untuk meningkatkan akurasi model dalam memprediksi risiko *stunting*. Salah satu keunggulan dari *machine learning* adalah kemampuannya dalam menganalisis data yang besar [8]. Dengan menggunakan *machine learning*, prediksi terhadap risiko *stunting* dapat dilakukan lebih awal, sehingga pemerintah dapat mengambil langkah-langkah yang lebih tepat untuk membantu anak-anak yang membutuhkan.

Pemanfaatan teknologi *machine learning* dalam bidang kesehatan, sudah banyak diterapkan, termasuk dalam upaya mengatasi *stunting*. Berbagai studi telah dilakukan untuk memahami bagaimana teknologi ini bisa membantu dalam mengidentifikasi anak-anak yang berisiko mengalami *stunting*. Beberapa penelitian sebelumnya terkait *stunting* telah dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia dengan pendekatan dan algoritma yang beragam. Penelitian pertama mengembangkan sistem deteksi *stunting* berbasis *web* menggunakan algoritma *Random Forest* dengan pendekatan CRISP-DM. Model ini berhasil mencapai akurasi sebesar 85%, menggunakan dataset dari Kaggle yang berisi data balita di Indonesia. Sistem yang dikembangkan telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *web* yang mendukung dua fitur deteksi yaitu deteksi individu dan deteksi kelompok [9]. Penelitian kedua menggunakan beberapa algoritma *machine learning* seperti *Random Forest*, *K-Nearest Neighbors (KNN)*, *Naïve Bayes*, dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk mendeteksi *stunting* berdasarkan indikator

antropometri di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. Hasilnya menunjukkan bahwa *Random Forest* memiliki akurasi tertinggi sebesar 92% yang menjadikannya algoritma paling unggul dalam penelitian ini [10]. Sementara itu, penelitian ketiga dilakukan di Kelurahan Petamanan, Kota Pasuruan, Provinsi Jawa Timur, yang berfokus pada klasifikasi status gizi balita menggunakan *Random Forest*. Dengan dataset sebanyak 300 data, model ini mencapai rata-rata akurasi 81%, *precision* 76%, *recall* 69%, dan F1-score 72% [11]. Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada fokus wilayah dan pendekatan pada proses analisis data. Penelitian ini difokuskan pada wilayah Kota Tangerang dan menerapkan CRISP-DM sebagai kerangka kerja utama. CRISP-DM adalah metode yang terstruktur, fleksibel, dan mudah dipahami, sehingga membantu proses analisis data menjadi lebih terarah. Dengan pendekatan CRISP-DM, penelitian ini akan mengikuti enam tahapan utama, yaitu *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*, sehingga proses analisis dapat dilakukan secara lebih sistematis [12]. Pendekatan ini diharapkan dapat membuat proses analisis menjadi lebih terstruktur, sehingga model yang dihasilkan lebih akurat dan siap digunakan, khususnya di Kota Tangerang.

Banyak sektor kehidupan, termasuk pemerintahan, semakin bergantung pada teknologi untuk memudahkan berbagai aktivitas, termasuk dalam penanganan masalah kesehatan seperti *stunting*. Salah satu cara pemanfaatan teknologi di pemerintahan adalah melalui sistem *e-Government*, yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan publik dan mempercepat komunikasi antara pemerintah dan masyarakat [13]. Dinas Komunikasi dan Informatika di Kota Tangerang memiliki peran penting dalam pengelolaan teknologi informasi, termasuk dalam pengembangan aplikasi yang dapat mendukung program penanggulangan *stunting*. Sebelumnya, data di dinas ini dikelola secara manual menggunakan *Excel*, yang membuat proses pencatatan dan analisis data menjadi lambat, kurang efisien, serta rentan terhadap kesalahan seperti duplikasi data atau kesalahan input. Hal ini menimbulkan permasalahan yang membuat informasi yang dihasilkan menjadi kurang akurat serta sulit digunakan dalam pengambilan keputusan.

Penerapan *machine learning* untuk menganalisis dan mengelola data dengan pendekatan CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) dapat mendukung upaya penanggulangan *stunting* di Kota Tangerang. Model yang digunakan adalah *Random Forest* dan *Regresi Linear*. Model ini nantinya akan membantu dalam menganalisis data dan dibandingkan mana yang lebih baik, sehingga membantu dalam mengklasifikasikan anak – anak yang berisiko *stunting*. Setelah model sudah terbentuk, pengembangan *dashboard* berbasis *website* juga dilakukan untuk memudahkan dalam menyajikan informasi secara visual, sehingga memungkinkan untuk melihat dan memahami data dengan lebih jelas. Seluruh proses ini dikerjakan dalam kerja magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang dengan durasi minimal 640 jam kerja. Posisi yang diambil adalah *Web Programmer* yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem. Dengan implementasi solusi ini, diharapkan program penanggulangan *stunting* di Kota Tangerang menjadi lebih efektif dan berdampak positif bagi kesehatan masyarakat.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Magang merupakan suatu program pembelajaran sekaligus pelatihan bekerja yang dilakukan di sebuah perusahaan atau instansi dalam jangka waktu tertentu, biasanya berapa bulan [14]. Selama magang, tidak hanya sekadar datang dan melihat-lihat aktivitas perusahaan, tetapi juga akan diberikan tugas atau proyek nyata yang harus dikerjakan. Dalam mengerjakan tugas-tugas tersebut, akan mendapatkan arahan, bimbingan, dan dukungan langsung dari *supervisor*. Berikut ini merupakan maksud dan tujuan kerja magang:

1.2.1 Maksud Kerja Magang

Kerja magang merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung di dunia kerja. Melalui program ini, ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan bisa diterapkan di lingkungan kerja tempat magang. Tidak hanya terbatas pada penerapan teori, kerja magang juga menjadi kesempatan untuk memahami bagaimana aktivitas dan tanggung jawab

dijalankan dalam suatu perusahaan atau instansi. Berikut adalah rincian tentang maksud kerja magang:

- 1) Memberikan pengalaman dalam mengelola data kesehatan anak, khususnya terkait *stunting*.
- 2) Menerapkan teknologi *machine learning* untuk menganalisis data yang ada.
- 3) Memahami proses analisis data dan pentingnya untuk pengambilan keputusan.
- 4) Mengembangkan aplikasi berbasis *website* dalam bentuk *dashboard* yang menyajikan informasi kesehatan.
- 5) Berkolaborasi dengan tim profesional dalam pengembangan solusi yang bermanfaat bagi masyarakat.
- 6) Mengimplementasikan hasil analisis data ke dalam sistem yang bisa membantu pemerintah dalam mengambil keputusan di bidang kesehatan.

1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Tujuan dari kerja magang ini adalah untuk memberikan kesempatan dalam melaksanakan proyek pengembangan aplikasi secara langsung di lingkungan kerja profesional. Melalui magang, berkesempatan untuk mengetahui dan merasakan setiap proses yang terjadi dalam pengembangan aplikasi, seperti proses perencanaan, analisis kebutuhan, desain tampilan, penulisan kode, pengujian, hingga proses implementasi. Adapun tujuan dari kerja magang sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan aplikasi berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan *database MySQL* untuk mengelola dan menganalisis data *stunting*.
- 2) Mengidentifikasi serta menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan data *stunting*.
- 3) Mengembangkan model *machine learning* menggunakan teknik *Random Forest* dan *Regresi Linear*, untuk membandingkan efektivitas keduanya

serta mengembangkan *dashboard* berbasis *website* dalam mengklasifikasikan risiko *stunting*.

- 4) Melaksanakan pengujian sistem, termasuk pengujian pengguna, untuk memastikan aplikasi tersebut berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.
- 5) Mematuhi jadwal kerja dan prosedur yang telah ditetapkan oleh instansi untuk mendukung kelancaran proses magang dan memastikan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Waktu pelaksanaan kerja magang sangat penting agar bisa memanfaatkan kesempatan magang sebaik mungkin dan mendapatkan pengalaman yang berharga. Jadwal magang biasanya diumumkan di awal, sehingga bisa mempersiapkan diri dengan baik. Prosedur yang jelas juga membantu dalam memahami apa yang diharapkan, sehingga bisa memberikan kontribusi yang maksimal selama proses magang. Berikut merupakan penjelasan mengenai waktu dan prosedur yang diikuti, antara lain:

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang berlangsung sesuai dengan kesepakatan yang sudah disepakati, Kegiatan magang ini dimulai pada tanggal 3 Februari 2025 dan akan berakhir pada tanggal 30 Juni 2025. Selama periode magang tersebut, total jam kerja yang harus dipenuhi adalah minimal 640 jam, sebagaimana telah ditentukan pada program MBKM Magang. Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang menerapkan sistem kerja *hybrid*, yaitu gabungan antara bekerja di kantor (*Work from Office*) dan bekerja dari rumah (*Work from Home*). Dalam satu minggu kerja, jadwalnya terdiri dari empat hari bekerja di kantor (*Work from Office*) dan satu hari bekerja dari rumah (*Work from Home*). Sistem ini dirancang agar proses magang dapat berjalan secara lebih fleksibel namun tetap efektif dan produktif. Saat bekerja di kantor, jam kerja dimulai pada pukul 08.00

WIB hingga pukul 17.00 WIB, dengan waktu istirahat yang berlangsung dari pukul 12.00 WIB hingga pukul 13.00 WIB. Ketika bekerja di kantor, diberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan *supervisor*. Momen ini sangat bermanfaat karena dapat digunakan untuk berdiskusi, meminta arahan, menyampaikan *progress* pekerjaan dan bisa mendapatkan masukan secara langsung mengenai tugas yang sedang dikerjakan. Interaksi langsung ini juga membangun kepercayaan diri dalam menghadapi tantangan yang ada selama proses magang. Sementara itu, satu hari kerja dari rumah memberikan fleksibilitas agar bisa meningkatkan fokus dan bisa mengasah keterampilan dalam manajemen waktu. Fleksibilitas ini membantu dalam meningkatkan fokus dan membangun disiplin dalam mengatur pekerjaan sendiri, yang nantinya akan sangat berguna untuk membentuk kebiasaan kerja yang baik di masa depan. Kerja magang ini dilaksanakan di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang, tepatnya berada di Gedung Pusat Pemerintahan Kota Tangerang, Jalan Satria Sudirman, lantai 4, Kota Tangerang. Selama magang, posisi yang diberikan adalah sebagai *Web Programmer* di bidang pengembangan *e-Government*. Dalam posisi ini, akan berperan aktif dalam mendukung pembuatan dan pengembangan sistem atau aplikasi berbasis *website* yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan publik secara digital di lingkungan pemerintahan Kota Tangerang. Peran ini memberikan banyak pengalaman berharga karena bisa langsung terlibat dalam proyek-proyek nyata yang berdampak langsung pada masyarakat. Kegiatan magang ini juga membantu dalam memahami alur kerja di pemerintahan, mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan penerapannya. Dengan begitu, kegiatan magang ini tidak hanya belajar soal teknis pemrograman, tetapi juga memahami bagaimana kerja sama tim dan komunikasi antarbidang sangat penting untuk keberhasilan suatu proyek. Magang ini juga menjadi kesempatan untuk mengembangkan *soft skill*, seperti cara mengatur prioritas pekerjaan dan beradaptasi dengan lingkungan kerja. Semua pengalaman ini sangat berguna untuk pengembangan diri, baik secara profesional maupun pribadi. Semua kegiatan dan tugas telah dirancang sesuai dengan jadwal pada Tabel 1.1.

1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang untuk posisi *Web Programmer Intern* dilakukan dengan mengikuti prosedur dan aturan yang sudah ditetapkan. Selama magang, ada tiga tahap utama yang harus dijalani. Setiap tahapan dirancang dengan tujuan dan langkah-langkah yang jelas agar bisa mendapatkan pengalaman yang maksimal. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahapannya:

1) Pra Magang.

Tahap pra-magang merupakan tahap persiapan sebelum memulai magang. Pada tahap ini, diharuskan untuk mencari tempat magang yang sesuai dengan program studi dan peminatannya. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengalaman magang yang diperoleh relevan dengan bidang yang diambil. Berikut ini adalah tahapan pra-magang:

- a) Mencari informasi lowongan magang yang sesuai dengan jurusan dan minatnya melalui berbagai platform seperti *LinkedIn*, *Kalibrr*, *JobStreet* dan lain-lain.
- b) Meminta surat rekomendasi magang ke program studi sebagai syarat administrasi yang harus dipenuhi. Setelah itu, CV beserta surat rekomendasi dikirimkan ke perusahaan atau instansi yang dituju, dengan posisi yang sesuai dengan bidang Sistem Informasi dan peminatan Big Data.
- c) Setelah diterima, pihak instansi akan menghubungi melalui *WhatsApp* untuk mengatur jadwal wawancara di kantor. Proses wawancara dilakukan dengan Kepala Bidang dan Kepala Tim di bidang *e-Government*.
- d) Setelah dinyatakan lolos seleksi, diberikan dokumen persetujuan magang dan deskripsi pekerjaan dari Kepala Tim dan pengenalan *supervisor* yang akan membantu selama proses magang.

- e) Setelah itu, melakukan konfirmasi penerimaan magang kepada Koordinator Dosen Magang di kampus.
- f) Melakukan pendaftaran di merdeka.umn.ac.id agar program magang ini bisa tercatat sebagai bagian dari kurikulum akademik.

2) Kegiatan Magang.

Program magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang sebagai *Web Programmer* dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan oleh instansi. Magang berlangsung dengan total durasi minimal 640 jam kerja. Selama periode ini, berbagai tugas dijalankan sesuai dengan deskripsi pekerjaan yang diberikan. Berikut adalah tahapan pelaksanaan magang:

- a) Melakukan pendaftaran di platform merdeka.umn.ac.id setelah mendapatkan persetujuan. Setelah itu, menyelesaikan proses *registrasi* agar *supervisor* di tempat magang dapat mengakses platform tersebut dan memberikan persetujuan terhadap laporan kerja harian.
- b) Pada awal magang, *briefing* dilakukan bersama tim bidang *e-Government* di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tangerang. Dalam sesi ini, diberikan pemahaman mengenai sistem kerja, alur pengembangan *website*, serta peran dan tugas untuk berkontribusi dalam proyek yang sedang berjalan.
- c) Sebelum mulai mengerjakan proyek utama, diberikan arahan untuk melakukan pelatihan selama satu bulan. Pelatihan ini bertujuan agar bisa memahami sistem kerja, teknologi yang digunakan, serta cara membuat *dashboard* berbasis *web*.
- d) Setelah pelatihan selesai, diberikan tugas utama, yaitu membuat *dashboard* berbasis *website* dari hasil analisis data. *Dashboard* ini digunakan untuk menampilkan hasil analisis data yang telah diolah menggunakan *Python*. Pekerjaan ini mencakup pengolahan data,

desain tampilan *dashboard*, dan menghubungkan data agar bisa ditampilkan dengan baik.

- e) Selama magang, mendapat kesempatan untuk berdiskusi dengan *supervisor* dan rekan kerja. Hal ini bertujuan agar pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan instansi dan hasil akhirnya dapat dimanfaatkan secara optimal.
- f) Setiap hari juga diwajibkan untuk mengisi laporan aktivitas di *website* Merdeka UMN untuk mendokumentasikan tugas yang telah dikerjakan. Laporan ini nantinya akan menjadi bagian dari evaluasi magang.
- g) Setelah magang selesai, *supervisor* dari instansi akan memberikan penilaian terhadap kinerja mahasiswa. Penilaian ini didasarkan pada tugas yang dikerjakan, kontribusi dalam proyek, serta bagaimana mahasiswa menyelesaikan pekerjaan selama magang.

3) Pasca Magang.

Setelah magang selesai, masuk ke tahap pasca magang. Pada tahap ini, diperlukan untuk membuat laporan akhir yang berisi semua pengalaman dan tugas yang telah dikerjakan selama magang. Laporan ini menjadi syarat penting untuk menyelesaikan program MBKM magang. Berikut merupakan tahapan pasca magang:

- a) Membuat laporan akhir yang berisi rangkuman semua kegiatan, tugas, dan hasil yang telah dicapai selama magang.
- b) Mengikuti sesi konsultasi dengan dosen pembimbing minimal delapan kali untuk memastikan laporan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c) Melakukan proses pengecekan plagiarisme pada laporan magang.
- d) Mengikuti sidang evaluasi magang, di mana akan mempresentasikan hasil magangnya di depan dosen penguji untuk menilai pencapaian dan kontribusi selama magang.