

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Skripsi merupakan salah satu syarat akademik yang harus diselesaikan oleh mahasiswa tingkat akhir di hampir seluruh perguruan tinggi di Indonesia, termasuk di Universitas Multimedia Nusantara (UMN). Proses penyusunan skripsi menuntut mahasiswa untuk mampu bekerja secara mandiri, mengelola waktu, serta menghadapi berbagai tantangan akademik seperti penyusunan proposal, pengumpulan data, hingga proses bimbingan dengan dosen pembimbing. Tuntutan tersebut, jika tidak diimbangi dengan kemampuan pengelolaan diri yang baik, dapat memicu munculnya stres pada mahasiswa.

Ketertarikan penulis terhadap topik ini berangkat dari pengamatan langsung di lingkungan Universitas Multimedia Nusantara, di mana proses penyusunan skripsi kerap disertai keluhan kelelahan, kecemasan, dan kebuntuan yang jarang terartikulasi secara formal. Kondisi tersebut umumnya baru terdeteksi ketika mahasiswa datang secara sukarela ke unit layanan konseling — yaitu ketika gejala sudah cukup mengganggu. Di sisi lain, jumlah tenaga psikolog dan dosen pembimbing jauh lebih sedikit dibandingkan jumlah mahasiswa yang sedang menyusun skripsi, sehingga penyaringan (*screening*) manual satu per satu sulit dilakukan secara rutin. Kesenjangan antara kebutuhan deteksi dini dan keterbatasan sumber daya inilah yang mendorong penulis mengeksplorasi pendekatan berbasis machine learning, dengan memanfaatkan latar belakang keilmuan penulis di bidang ilmu komputer untuk menjawab persoalan di ranah kesehatan mental akademik.

Berdasarkan survei terhadap 1.000 responden di Indonesia, sebanyak 75% di antaranya pernah mengalami stres, dengan prevalensi stres pada mahasiswa Indonesia tercatat sebesar 71,6%, lebih tinggi dibandingkan rata-rata Asia (61,3%) maupun dunia (38,91%) [1].

Stres akademik pada mahasiswa dapat dikenali melalui empat aspek gejala, yaitu gejala fisik, emosional, kognitif, dan interpersonal, yang dipengaruhi oleh faktor internal seperti kemampuan individu, maupun faktor eksternal seperti tuntutan kampus, keluarga, dan lingkungan sekitar [1].

Sejumlah penelitian terbaru juga menegaskan tingginya tingkat stres pada mahasiswa yang sedang menyusun skripsi. Penelitian terhadap mahasiswa yang

menyusun skripsi di Indonesia menemukan bahwa *academic help-seeking* dan resiliensi akademik secara bersama-sama memengaruhi sekitar 32,9% variasi stres akademik yang dialami [2]. Penelitian lain pada mahasiswa tingkat akhir di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa menemukan bahwa ketidakmampuan mengelola waktu, ekspektasi tinggi terhadap diri sendiri, dan ketidakpastian dalam proses bimbingan menjadi faktor utama penyebab stres [3]. Survei lain juga menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa tingkat akhir merasakan dampak negatif dari proses pengerjaan skripsi terhadap kondisi psikologisnya [4]. Pada level nasional, survei *Indonesia–National Adolescent Mental Health Survey* mencatat bahwa satu dari tiga remaja Indonesia, atau setara 15,5 juta jiwa, mengalami setidaknya satu masalah kesehatan mental dalam 12 bulan terakhir [5], yang menggambarkan besarnya skala isu kesehatan mental pada usia mahasiswa.

Secara teoretis, respons tubuh terhadap stres dapat dijelaskan melalui *General Adaptation Syndrome* (GAS) yang dikemukakan oleh Selye [6], yang menjelaskan bahwa stres bersifat progresif dan dapat berkembang menjadi kondisi yang lebih kronis seperti *burnout* apabila stresor tidak segera ditangani. Implikasi praktis dari model tersebut adalah bahwa semakin cepat kondisi stres seorang mahasiswa teridentifikasi, semakin besar peluang intervensi diberikan sebelum kondisinya memburuk.

Berangkat dari implikasi tersebut, istilah **deteksi stres awal** yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada *deteksi yang dilakukan sedini mungkin* selama proses pengerjaan skripsi, dan bukan pada pengukuran fase *alarm* menurut GAS secara klinis. Dengan kata lain, kata “awal” mengacu pada **waktu dilakukannya penyaringan**, bukan pada tingkat keparahan stres yang dialami. Konsekuensinya, penelitian ini tetap mengklasifikasikan tingkat keparahan stres ke dalam empat kategori, mulai dari *Mild* hingga *Very Severe*, agar mahasiswa yang telah mengalami tingkat stres berat sekalipun dapat teridentifikasi lebih awal untuk memperoleh tindak lanjut.

Di sisi lain, perkembangan teknologi *machine learning* telah banyak dimanfaatkan untuk mendeteksi kondisi psikologis seseorang secara otomatis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa algoritma seperti *Support Vector Machine*, *Random Forest*, *Naive Bayes*, hingga model *deep learning* seperti CNN dan LSTM mampu mengklasifikasikan tingkat stres maupun depresi dari data teks unggahan media sosial dengan akurasi yang cukup tinggi [7]. Penelitian lain yang menggunakan model *Perceptron* untuk mendeteksi stres pelajar bahkan mencapai akurasi hingga 97,27%, mengungguli algoritma *Gradient Boosting Trees*, *Naive*

Bayes, *Logistic Regression*, dan *AdaBoost* pada dataset yang sama [8]. Namun demikian, sebagian besar penelitian deteksi stres berbasis *machine learning* tersebut masih berfokus pada data teks dari media sosial atau populasi pelajar secara umum, dan belum banyak yang menyoroti populasi mahasiswa yang spesifik sedang mengerjakan skripsi dengan memanfaatkan data kuesioner psikologis.

Sebaliknya, penelitian-penelitian mengenai stres mahasiswa skripsi di Indonesia selama ini masih cenderung bersifat deskriptif dan korelasional, menggunakan pendekatan statistik seperti regresi berganda atau analisis deskriptif kuantitatif untuk memetakan hubungan antarvariabel [2, 3]. Pendekatan tersebut bermanfaat untuk memahami faktor-faktor penyebab stres, tetapi belum menghasilkan suatu sistem yang dapat secara otomatis mengklasifikasikan atau mendeteksi stres awal pada mahasiswa secara individual berdasarkan jawaban kuesioner yang diisi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini berupaya membangun sebuah model klasifikasi berbasis algoritma *Random Forest* untuk mendeteksi stres awal pada mahasiswa UMN yang sedang mengerjakan skripsi, menggunakan data dari kuesioner yang disusun berdasarkan butir-butir pertanyaan yang diperoleh dari psikolog di lingkungan UMN. Pemilihan algoritma *Random Forest* didasarkan pada sejumlah penelitian yang menunjukkan performa algoritma ini secara konsisten unggul dibandingkan algoritma klasifikasi lain dalam tugas deteksi stres berbasis data tabular. Pada penelitian deteksi tingkat stres berdasarkan data fisiologis, misalnya, *Random Forest* mencatat akurasi sebesar 1,00, lebih tinggi dibandingkan *Decision Tree* yang hanya mencapai 0,99 [9].

Pada populasi yang lebih dekat dengan penelitian ini, yaitu mahasiswa tingkat akhir yang sedang mengerjakan skripsi, *Random Forest* juga telah digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat stres berbasis data kuesioner [10].

Selain unggul secara akurasi pada berbagai studi tersebut, *Random Forest* juga dikenal relatif tahan terhadap *overfitting* karena menggabungkan banyak *decision tree* secara *ensemble* [11], serta dapat memberikan informasi mengenai tingkat kepentingan setiap fitur (*feature importance*) yang berkontribusi terhadap hasil klasifikasi, sehingga indikator kuesioner yang paling berpengaruh terhadap stres awal mahasiswa dapat diidentifikasi secara otomatis oleh model.

Pendekatan berbasis *machine learning* ini dipilih karena mampu melakukan proses deteksi dan penyaringan (*screening*) secara lebih cepat, konsisten, dan objektif dibandingkan proses asesmen manual yang biasa dilakukan oleh tenaga konseling atau psikolog satu per satu. Dengan keterbatasan jumlah

psikolog maupun dosen pembimbing dibandingkan jumlah mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi, sebuah sistem klasifikasi otomatis dapat membantu mempercepat proses identifikasi mahasiswa yang “dicurigai” mengalami stres awal, sehingga upaya mitigasi atau intervensi dapat dilakukan lebih cepat dan tepat sasaran, tanpa harus menunggu seluruh mahasiswa diperiksa secara manual satu per satu. Dengan adanya model deteksi awal berbasis *Random Forest* ini, diharapkan proses identifikasi kondisi mahasiswa UMN yang berisiko mengalami stres dapat dilakukan secara lebih efisien dan terskala, sehingga langkah pencegahan dapat diambil lebih awal sebelum stres berkembang menjadi kondisi yang lebih serius.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik dan gejala stres awal yang dialami oleh mahasiswa UMN yang sedang mengerjakan skripsi?
2. Bagaimana merancang dan membangun model klasifikasi menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mendeteksi stres awal mahasiswa berdasarkan data kuesioner?
3. Seberapa baik performa model *Random Forest* berdasarkan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score?

1.3 Batasan Permasalahan

1. Subjek penelitian terbatas pada mahasiswa aktif UMN yang sedang mengerjakan skripsi pada periode pengambilan data penelitian ini.
2. Data yang digunakan diperoleh melalui kuesioner *self-report* yang disusun berdasarkan pertanyaan dari psikolog di lingkungan UMN, bukan melalui instrumen psikologi baku yang dipublikasikan secara umum (misalnya DASS-21), maupun melalui pengukuran fisiologis (misalnya detak jantung atau aktivitas otak).
3. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi tingkat keparahan stres berdasarkan gejala yang dilaporkan sendiri oleh responden (*self-report*) dan dilakukan pada satu titik waktu, bukan pada penegakan fase stres secara klinis menurut *General Adaptation Syndrome* maupun diagnosis gangguan mental tertentu.
4. Algoritma yang digunakan sebagai model utama adalah *Random Forest*.

5. Hasil akhir penelitian berupa model klasifikasi/prototipe sistem deteksi stres awal, bukan aplikasi yang sudah siap digunakan secara komersial maupun untuk penegakan diagnosis medis.
6. Jumlah dan karakteristik responden dibatasi oleh ketersediaan serta kesediaan mahasiswa UMN untuk mengisi kuesioner penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik dan gejala stres awal yang dialami mahasiswa UMN dalam mengerjakan skripsi berdasarkan data kuesioner.
2. Merancang dan membangun model klasifikasi berbasis algoritma *Random Forest* untuk mendeteksi stres awal mahasiswa berdasarkan data kuesioner.
3. Mengevaluasi performa model *Random Forest* yang dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat menjadi alat bantu untuk mengenali tanda-tanda stres sejak dini sehingga dapat segera melakukan langkah pencegahan sebelum kondisi stres semakin memburuk.
2. Bagi dosen pembimbing dan unit layanan konseling di UMN, model deteksi dini ini dapat menjadi alat bantu pemetaan kondisi psikologis mahasiswa bimbingan sehingga intervensi dapat dilakukan secara lebih tepat waktu.
3. Bagi peneliti dan akademisi lain, penelitian ini memberikan kontribusi penerapan algoritma *Random Forest* pada data kuesioner psikologis dalam konteks deteksi stres mahasiswa Indonesia, yang masih jarang dieksplorasi dibandingkan pendekatan statistik deskriptif maupun analisis teks media sosial.
4. Bagi pengembangan keilmuan, penelitian ini memperkaya literatur mengenai integrasi antara ilmu psikologi dan ilmu komputer (*data science*) dalam menyelesaikan permasalahan kesehatan mental di lingkungan akademik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- Bab 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori yang mendukung penelitian, seperti konsep stres, model *General Adaptation Syndrome*, algoritma *Random Forest*, serta kajian penelitian terdahulu yang relevan.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian, meliputi desain penelitian, instrumen kuesioner, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, serta rancangan model klasifikasi *Random Forest*.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

Bab ini berisi implementasi dan hasil penelitian, mencakup pra-pemrosesan data, pelatihan model, pengujian performa, serta pembahasan hasil deteksi stres awal.

- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.