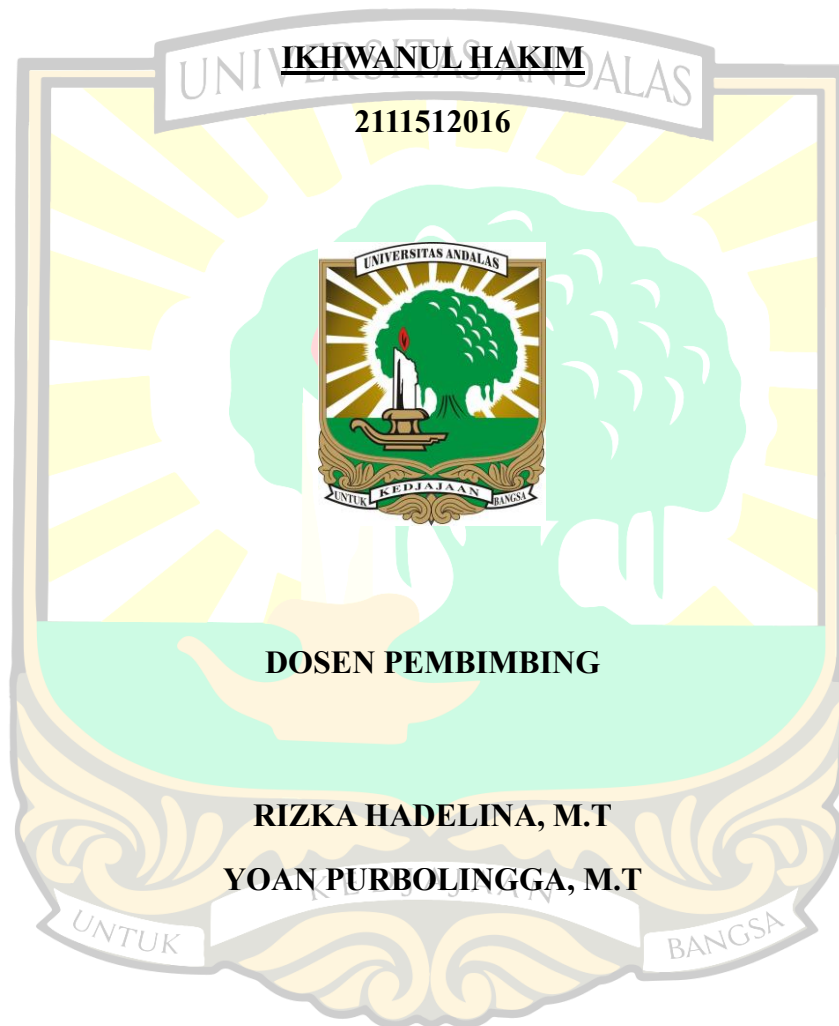


**SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN MAHASISWA TERTIDUR
DI KELAS SAAT JAM PEMBELAJARAN BERBASIS *OBJECT*
*DETECTION***

LAPORAN TUGAS AKHIR



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

**SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN MAHASISWA TERTIDUR
DI KELAS SAAT JAM PEMBELAJARAN BERBASIS *OBJECT*
*DETECTION***

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana Pada
Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN MAHASISWA TERTIDUR DI KELAS SAAT JAM PEMBELAJARAN BERBASIS *OBJECT DETECTION*

Ikhwanul Hakim¹, Rizka Hadelina, M.T², Yoan Purbolingga, M.T³

¹Mahasiswa Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas
Andalas

^{2,3}Dosen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas
Andalas

ABSTRAK

Mahasiswa yang tertidur selama jam pembelajaran merupakan masalah yang dapat mengganggu suasana belajar, menurunkan motivasi, dan mengurangi efektivitas transfer ilmu. Untuk mengatasi hal ini, sebuah "Sistem Monitoring dan Peringatan Mahasiswa Tertidur di Kelas Berbasis *Object Detection*" telah dirancang dan diimplementasikan. Sistem ini bertujuan memberikan teguran tidak langsung serta melakukan pendataan untuk membantu dosen dalam mengevaluasi proses pembelajaran. Sistem ini menggunakan Nvidia Jetson Nano sebagai unit pemrosesan utama yang terhubung dengan dua webcam. Metode deteksi mengandalkan model YOLOv5n yang dilatih secara khusus menggunakan *custom dataset* berbagai pose mahasiswa tertidur. Untuk mencapai kinerja optimal pada perangkat *edge*, model ini dioptimalkan menggunakan NVIDIA TensorRT. Ketika sistem mendeteksi mahasiswa tertidur, notifikasi *real-time* berupa gambar dikirimkan ke *channel* bot Telegram dengan *delay* kurang dari 10 detik. Secara bersamaan, data hasil deteksi seperti gambar, waktu, dan durasi dicatat (*logging*) ke database Firebase. Data ini kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik dan tabel pada sebuah aplikasi web analitik yang dapat diakses oleh dosen. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu beroperasi stabil dengan kecepatan rata-rata 25 FPS, berhasil mendeteksi pose dengan akurasi di atas 80%, dan berfungsi efektif dalam berbagai kondisi pencahayaan kelas.

Kata Kunci : Mahasiswa, Tertidur, Notifikasi, YOLO, Web

MONITORING AND ALERTING STUDENT DROWSINESS IN CLASS BASED ON OBJECT DETECTION

Ikhwanul Hakim¹, Rizka Hadelina, M.T², Yoan Purbolingga, M.T³

**¹Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information
Technology Faculty, Andalas University**

**^{2,3}Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University**

ABSTRACT

The issue of students falling asleep during learning hours can disrupt the educational atmosphere, decrease peer motivation, and reduce the effectiveness of knowledge transfer. To address this problem, a "Monitoring And Alerting Student Drowsiness In Class Based On Object Detection" was designed and implemented. The system aims to provide indirect admonishments and log data to assist lecturers in evaluating the classroom learning process. This system utilizes an Nvidia Jetson Nano as the main processing unit, connected to two webcams to capture classroom activity. The detection method relies on a YOLOv5n model specifically trained with a custom dataset of various sleeping student poses. To achieve optimal performance on an edge device, the model was optimized using NVIDIA TensorRT. When the system detects a sleeping student, a real-time image notification is sent to a Telegram bot channel with a delay of less than 10 seconds. Concurrently, detection data—including the image, timestamp, and sleep duration—is logged to a Firebase database. This data is then visualized through graphs and tables on a web analytics application accessible to lecturers. Test results show that the system operates stably at an average of 25 FPS, detects sleeping poses with over 80% accuracy, and functions effectively under various classroom lighting conditions.

Keywords : Students, Sleeping, Notification, YOLO, Web