UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

NOMOR : K/UBL/FTI/000/004/03/26

TENTANG:
PENUGASAN KEGIATAN TRI DHARMA & PENUNJANG BAGI DOSEN
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Menimbang :
1) Bahwa Dosen adalah pendidik profesional dan ilmu dengan tugas utama mentrans-formasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan/pengajaran penelitian & karya ilmiah, dan Pengabdian pada masyarakat yang dikenal dengan istilah Tri Dharma Perguruan Tinggi;
2) Bahwa untuk meningkatkan profesionalitas dan kompetensi sebagai pendidik profesional maka dipandang perlu untuk memberikan tugas-tugas tambahan/penunjang dalam lingkup kegiatan penunjang Tri Dharma;

Mengingat :
1) Undang – undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
2) Undang – undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
4) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi;
5) Keputusan Ketua Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti Nomor: K/YBLC/KEP/000/216/06/2023 tentang Statuta Universitas Budi Luhur;
6) SK YPBLC No: K/YBLC/KEP/000/384/09/25 tanggal 22 September 2025 tentang Pembebas-Tugasan dan Pengangkatan Kembali Pejabat Struktural Universitas Budi Luhur.

M E M U T U S K A N

Menetapkan :

PERTAMA : Menugaskan dosen-dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur untuk melaksanakan kegiatan **Tri Dharma Perguruan Tinggi dan penunjangnya** pada Semester Genap Tahun Akademik 2025/2026 yang meliputi:
a. **Kegiatan partisipasi aktif** dalam Pertemuan Ilmiah sebagai Ketua/Anggota/Peserta/Pembicara/Penulis/Narasumber pada kegiatan Seminar, Workshop, Konferensi, Pelatihan, Simposium, Lokakarya, Forum Diskusi, Sarasehan dan sejenisnya;
b. **Publikasi Ilmiah** pada Prosiding, Jurnal/majalah/surat kabar dan sejenisnya;
c. **Partisipasi dalam organisasi** profesi, organisasi keilmuan dan/atau organisasi lain yang menunjang kegiatan Tri Dharma Pendidikan Tinggi;
d. **Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM)**, dalam kegiatan terprogram, terjadwal atau insidental;

KEDUA : Dosen-dosen yang melaksanakan penugasan wajib membuat Laporan Kegiatan, dengan mengikuti pedoman dari Fakultas/Program Studi, sebagai pertanggungjawaban atas kegiatan yang diikuti;

KETIGA : Kegiatan Tri Dharma yang tidak termasuk dalam surat keputusan ini akan memiliki penugasan tersendiri;

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan diubah sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 02 Maret 2026
==========
Dekan Fakultas Teknologi Informasi

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

LAMPIRAN KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

NOMOR : K/UBL/FTI/000/004/03/26

TENTANG:
PENUGASAN KEGIATAN TRI DHARMA & PENUNJANG BAGI DOSEN
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026

No	NUPTK	Nama	Program Studi
1	7937760661130282	ACHMAD SOLICHIN	Ilmu Komputer (S3)
2	5239757658130173	ARIEF WIBOWO	Ilmu Komputer (S3)
3	5846747648130102	HARI SOETANTO	Ilmu Komputer (S3)
4	7734743644130092	JAN EVERHARD RIWUROHI	Ilmu Komputer (S3)
5	9252739640130053	WENDI USINO	Ilmu Komputer (S3)
6	3955753654130082	AKHMAD UNGGUL PRIANTORO	Ilmu Komputer (S2)
7	0544751652130173	ANTON SATRIA PRABUWONO	Ilmu Komputer (S2)
8	0543756657130133	ARIF BRAMANTORO	Ilmu Komputer (S2)
9	8556757658137103	DENNI KURNIAWAN	Ilmu Komputer (S2)
10	4556758659231082	DWI PEBRIANTI	Ilmu Komputer (S2)
11	9950765666130302	INDRA NUGRAHA ABDULLAH	Ilmu Komputer (S2)
12	3457756657130123	LUHUR BAYUAJI	Ilmu Komputer (S2)
13	1654747648130072	MARDI HARDJIANTO	Ilmu Komputer (S2)
14	9248752653130093	MOHAMMAD SYAFRULLAH	Ilmu Komputer (S2)
15	6235757658230143	RUSDAH	Ilmu Komputer (S2)
16	3444749650130102	SAMIDI	Ilmu Komputer (S2)
17	0157741642130083	SETYAWAN WIDYARTO	Ilmu Komputer (S2)
18	6356750651130093	ABDUL MUIS SOBRI	Teknik Informatika (S1)
19	5934758659137112	ACHMAD ADITYA ASHADUL USHUD	Teknik Informatika (S1)
20	4437767668130323	ACHMAD ARDIANSYAH	Teknik Informatika (S1)
21	4652761662130272	AGUNG SAPUTRA	Teknik Informatika (S1)
22	2636769670130302	AHMAD PUDOLI	Teknik Informatika (S1)
23	1646766667130292	ANGGA KUSUMA NUGRAHA	Teknik Informatika (S1)
24	4535772673130233	ANWAR RIFA'I	Teknik Informatika (S1)
25	2533753654130132	ARSANTO NARENDRO	Teknik Informatika (S1)
26	3733759660130242	BASUKI HARI PRASETYO	Teknik Informatika (S1)
27	2243767668130313	DOLLY VIRGIAN SHAKA YUDHA SAKTI	Teknik Informatika (S1)
28	9560763664230232	DWI PUSPITA ANGGRAENI	Teknik Informatika (S1)
29	2155762663131103	FERDIANSYAH	Teknik Informatika (S1)
30	0537746647130122	GUNAWAN PRIA UTAMA	Teknik Informatika (S1)
31	0740763664130282	HADIDTYO WISNU WARDANI	Teknik Informatika (S1)
32	9838763664130292	HARIS MUNANDAR	Teknik Informatika (S1)

33	0652765666130282	HILLMAN AKHYAR DAMANIK	Teknik Informatika (S1)
34	0434764665230262	IKA SUSANTI	Teknik Informatika (S1)
35	8949771672130282	IKHSAN RAHDIANA	Teknik Informatika (S1)
36	7437754655230112	IMELDA	Teknik Informatika (S1)
37	2654764665130222	INDRA	Teknik Informatika (S1)
38	7454765666130203	INDRA HERTANTO	Teknik Informatika (S1)
39	9456761662130143	JOKO CHRISTIAN	Teknik Informatika (S1)
40	5460755656230082	LESTARI MARGATAMA	Teknik Informatika (S1)
41	5540767668230303	MEPA KURNIASIH	Teknik Informatika (S1)
42	4562753654230103	MERRY ANGGRAENI	Teknik Informatika (S1)
43	2453748649130073	MOHAMMAD ANIF	Teknik Informatika (S1)
44	2961757659200032	MUFTI	Teknik Informatika (S1)
45	1961760661130172	MUHAMMAD AINUR RONY	Teknik Informatika (S1)
46	4537746647130113	NANO PRAMONO SOERYONEGORO	Teknik Informatika (S1)
47	4554760661230252	PIPIN FARIDA ARIYANI	Teknik Informatika (S1)
48	4151756657130113	PURWANTO	Teknik Informatika (S1)
49	8540769670230272	PUTRI HAYATI	Teknik Informatika (S1)
50	2362766667131233	RAHMAT OKTAVIAN	Teknik Informatika (S1)
51	0949761662230182	REVA RAGAM SANTIKA	Teknik Informatika (S1)
52	1660744645230082	RIRIT ROESWIDIAH	Teknik Informatika (S1)
53	1745767668230302	RISKIANA WULAN	Teknik Informatika (S1)
54	2959764665237002	RIZKA TIAHARYADINI	Teknik Informatika (S1)
55	4943758659130162	RIZKY TAHARA SHITA	Teknik Informatika (S1)
56	4554753654230092	SAFRINA AMINI	Teknik Informatika (S1)
57	9937760661130262	SEJATI WALUYO	Teknik Informatika (S1)
58	0246748649131143	SUBANDI	Teknik Informatika (S1)
59	0246748649131143	SUBANDI	Teknik Informatika (S1)
60	5937767668130372	SYAMSUDIN ZUBAIR	Teknik Informatika (S1)
61	6447751652130113	UTOMO BUDIYANTO	Teknik Informatika (S1)
62	4639763664130282	WAHYU PRAMUSINTO	Teknik Informatika (S1)
63	4749764665137022	WINDARTO	Teknik Informatika (S1)
64	7854758659230162	WINDHY WIDHYANTY	Teknik Informatika (S1)
65	6945763664130252	YUDI WIHARTO	Teknik Informatika (S1)
66	6952768669130332	ZAQI KURNIAWAN	Teknik Informatika (S1)
67	5454763664230162	AGNES ARYASANTI	Sistem Informasi (S1)
68	1947743644130112	AGUNG PRIHARTONO	Sistem Informasi (S1)
69	8141761662130183	AGUS UMAR HAMDANI	Sistem Informasi (S1)
70	8947761662230262	ANITA DIANA	Sistem Informasi (S1)
71	6647764665131142	ARI SAPUTRO	Sistem Informasi (S1)

72	5251757658130183	ASEP ABDUL ROHMAN	Sistem Informasi (S1)
73	7752762663237012	ATIK ARIESTA	Sistem Informasi (S1)
74	9846770671130352	BAYU SATRIA PRATAMA	Sistem Informasi (S1)
75	9551750651130082	BRURI TRYA SARTANA	Sistem Informasi (S1)
76	2555742643130063	BULLION DRAGON ANDAH	Sistem Informasi (S1)
77	5560751652130083	DENI MAHDIANA	Sistem Informasi (S1)
78	3535770671130233	DEVIT SETIONO	Sistem Informasi (S1)
79	1542762663230293	DEWI KUSUMANINGSIH	Sistem Informasi (S1)
80	4454761662130162	DIAN ANUBHAKTI	Sistem Informasi (S1)
81	7637741642130122	DJATI KUSDIARTO	Sistem Informasi (S1)
82	3453751652130073	BIMA CAHYA PUTRA	Sistem Informasi (S1)
83	2538753654130102	GANDUNG TRIYONO	Sistem Informasi (S1)
84	4751753654230082	GRACE GATA	Sistem Informasi (S1)
85	8857759660131082	HENDRI IRAWAN	Sistem Informasi (S1)
86	4735758659130162	HUMISAR HASUGIAN	Sistem Informasi (S1)
87	7746771672230342	INDAH PUSPASARI HANDAYANI	Sistem Informasi (S1)
88	6435760661230183	ITA NOVITA	Sistem Informasi (S1)
89	1944770671130422	JEREMY JONATHAN	Sistem Informasi (S1)
90	2935754655130132	JOKO SUTRISNO	Sistem Informasi (S1)
91	2851769670130282	KUKUH HARSANTO	Sistem Informasi (S1)
92	9849754655130112	LAUW LI HIN	Sistem Informasi (S1)
93	6849759660131132	LIS SURYADI	Sistem Informasi (S1)
94	8639765666237002	MARINI	Sistem Informasi (S1)
95	0643760661230242	MOTIKA DIAN ANGGRAENI	Sistem Informasi (S1)
96	7050757658237093	NAWINDAH	Sistem Informasi (S1)
97	6050754655230123	NIDYA KUSUMAWARDHANY	Sistem Informasi (S1)
98	3547763664230252	NOFIYANI	Sistem Informasi (S1)
99	5037758659230233	NONI JULIASARI	Sistem Informasi (S1)
100	4847756657231432	NURWATI	Sistem Informasi (S1)
101	1834757658230202	PAINEM	Sistem Informasi (S1)
102	2543764665230232	PEPI PERMATASARI	Sistem Informasi (S1)
103	5947771672230352	RATNA KUSUMAWARDANI	Sistem Informasi (S1)
104	3537759660230223	RATNA UJIAN DARI	Sistem Informasi (S1)
105	4656758659230152	RETNO WULANDARI	Sistem Informasi (S1)
106	4456766667130233	RIZKY PRADANA	Sistem Informasi (S1)
107	6249760661230213	SAFITRI JUANITA	Sistem Informasi (S1)
108	4261760661230183	SAMSINAR	Sistem Informasi (S1)
109	0241752653237043	SRI MULYATI	Sistem Informasi (S1)
110	3542749650230153	SRI WAHYUNINGSIH	Sistem Informasi (S1)

UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

111	5539750651131093	TEJA ENDRA ENG TJU	Sistem Informasi (S1)
112	7552757658230133	TITIN FATIMAH	Sistem Informasi (S1)
113	7449765666230222	TRI IKA JAYA KUSUMAWATI	Sistem Informasi (S1)
114	9758748649230072	WIWIN WINDIHASTUTY	Sistem Informasi (S1)
115	2257766667230243	WULANDARI	Sistem Informasi (S1)
116	3948765666230332	YESI PUSPITA DEWI	Sistem Informasi (S1)
117	0448750651130092	YUDI SANTOSO	Sistem Informasi (S1)
118	4057766667230303	YULIANAWATI	Sistem Informasi (S1)
119	7061753654230083	YULIAZMI	Sistem Informasi (S1)
120	9043744645130083	GATOT PURWANTO	Sistem Komputer (S1)
121	3941771672130302	IMAN PERMANA	Sistem Komputer (S1)
122	0537752653130122	IRAWAN	Sistem Komputer (S1)
123	0443759660230253	RIRI IRAWATI	Sistem Komputer (S1)
124	7863755656130092	YANI PRABOWO	Sistem Komputer (S1)

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 02 Maret 2026
==========
Dekan Fakultas Teknologi Informasi

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

UNIVERSITAS BUDI LUHUR
Kampus Pusat : Jl. Raya Ciledug - Petukangan Utara - Jakarta Selatan 12260
Telp : 021-5853753 (hunting), Fax : 021-5853489, http://www.budiluhur.ac.id
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN STUI
FAKULTAS TEKNIK
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN DESA

BERITA ACARA SIDANG TESIS

S/UBL/PPS/201/0997/VII/26

Pada hari ini Selasa tanggal 28 Juli 2026 , telah dilaksanakan Ujian Sidang Tesis sebagai berikut:

Judul : Sistem Monitoring pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi machine learning

1. Nama : Fakhreza Aditya Permana
2. NIM : 2211600719
3. Kosentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
4. Program Studi : Magister Ilmu Komputer
5. Pembimbing Utama : Dwi Pebrianti, S.T, M.Eng, Ph.D.
6. Pembimbing Pendamping :

Berdasarkan penilaian pada Perumusan Masalah, Relevansi Teori dan Bidang Kajian, Metodologi dan Instrument Penelitian, Logika, Penulisan dan Pembahasan, dan Penyajian Materi, Maka Mahasiswa tersebut dinyatakan :

LULUS

dengan nilai angka: 87 huruf: A-

Mahasiswa tersebut di atas wajib menyerahkan hasil perbaikan Tesis dalam bentuk terjilid sesuai dengan Panduan Revisi Tesis, selambat-lambatnya tanggal 17-A

Panitia Penguji:

1. Ketua Penguji	Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom. (010016)
2. Anggota Penguji	Prof. Dr. Ir. Arief Wibowo, M.Kom. (020004)
3. Moderator (Pembimbing)	Dwi Pebrianti, S.T, M.Eng, Ph.D. (170037)

Keterangan:
Nilai Huruf: A:90-100 A-:85-89,99 B+:80-84,99 B:75-79,99 B-:70-74,99 C+:65-69,99 C:60-64,99 C-:50-59,99 D:40-49,99 E:0-39,99

Entry Kartu Bimbingan Thesis



NIM : 2211600719
Nama : Fakhreza Aditya Permana
Dosen Pembimbing : Dwi Pebrianti
Judul Thesis : Sistem Monitoring pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi machine learning
Hari / Tanggal / Jam : 17/10/2026 05:41
Isikan Materi :

SIMPAN

Kartu Bimbingan Mahasiswa

No	Tanggal	Materi	Action
1	05-MAY-2026 02:54:00	Konsep Penelitian Tesis	EDIT DELETE
2	07-MAY-2026 02:54:00	Data raw yang disesuaikan dengan labeling ke dataset	EDIT DELETE
3	19-MAY-2026 02:55:00	Proses Preprocessing dari data	EDIT DELETE
4	21-MAY-2026 02:55:00	Cara pembagian distribusi data yang akan digunakan	EDIT DELETE
5	22-MAY-2026 02:55:00	Konsultasi penggunaan Algoritma yang digunakan dalam penelitian	EDIT DELETE
6	23-MAY-2026 02:55:00	Monev Tesis	EDIT DELETE
7	04-JUN-2026 02:56:00	Konsultasi proses training data	EDIT DELETE
8	26-JUN-2026 02:56:00	Konsultasi hasil akurasi training model	EDIT DELETE

SISTEM MONITORING PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *MACHINE LEARNING*

TESIS

Oleh:
Fakhreza Aditya Permana
2211600719

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA
GENAP 2025/2026

SISTEM MONITORING PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *MACHINE LEARNING*

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar
Magister Ilmu Komputer (M. Kom)

Oleh:
Fakhreza Aditya Permana
2211600719

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA
GENAP 2025/2026

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama	: Fakhreza Aditya Permana
Nomor Induk Mahasiswa	: 2211600719
Program Studi	: Magister Ilmu Komputer
Bidang Peminatan	: Rekayasa Komputasi Terapan
Jenjang Studi	: Strata 2
Judul	: Sistem Monitoring pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi machine learning

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui, disahkan dan direkam secara elektronik sehingga tidak memerlukan tanda tangan tim penguji.

Jakarta, Selasa 28 Juli 2026

Tim Penguji:

Ketua	: Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom.
Anggota	: Prof. Dr. Ir. Arief Wibowo, M.Kom.
Pembimbing	: Dwi Pebrianti, S.T, M.Eng, Ph.D.
Ketua Program Studi	: Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Interaksi dalam belajar dan mengajar memiliki peranan penting dalam mendukung keberhasilan proses belajar dan mengajar. Pemantauan kegiatan pengajaran dan pembelajaran pada praktikum laboratorium komputer yang dilakukan secara manual melalui rekaman CCTV membutuhkan waktu yang relatif lama dan bergantung pada pengamatan manusia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem monitoring otomatis berbasis Human Activity Recognition (HAR) menggunakan teknologi machine learning untuk mengenali aktivitas pengajaran dan pembelajaran dari rekaman CCTV. Dataset penelitian merupakan data primer yang diperoleh dari kegiatan praktikum laboratorium komputer dan menghasilkan 5.027 citra teranotasi yang terdiri atas empat kelas aktivitas, yaitu lecturing, listening, realtime writing, dan using computer. Dataset dibagi berdasarkan sesi video menjadi 3.841 citra untuk pelatihan, 593 citra untuk validasi, dan 593 citra untuk pengujian, dengan pemisahan berdasarkan sesi video untuk mengurangi kebocoran data antar dataset. Penelitian membandingkan tiga arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) berbasis transfer learning, yaitu ResNet-18, MobileNetV3-Small, dan EfficientNet-B0 dengan variasi learning rate 0,0001, 0,001, dan 0,01. Evaluasi dilakukan menggunakan accuracy, precision, recall, F1-score, dan confusion matrix, serta pengukuran ukuran model dan waktu inferensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa MobileNetV3-Small dengan learning rate 0,001 merupakan model dengan kinerja terbaik, dengan accuracy sebesar 98,99%, macro precision 98,90%, macro recall 98,14%, dan macro F1-score 98,50%. Model memiliki ukuran 6,2 MB dengan waktu inferensi rata-rata 1,018 ms per frame. Model terbaik kemudian diintegrasikan dengan YOLOv8 untuk mendeteksi dan memotong area manusia yang terdeteksi sebelum proses klasifikasi aktivitas. Sistem diimplementasikan dalam bentuk prototipe dashboard berbasis web yang menyajikan hasil deteksi dan statistik aktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan HAR berbasis CNN dapat digunakan untuk mengotomatisasi monitoring aktivitas pengajaran dan pembelajaran serta menghasilkan informasi statistik yang dapat mendukung proses evaluasi kegiatan praktikum laboratorium komputer.

Kata Kunci: interaksi, pengajaran dan pembelajaran, human activity recognition, machine learning, CNN

ABSTRACT

Interaction in teaching and learning plays an important role in supporting the success of the teaching and learning process. Monitoring teaching and learning activities in computer laboratory practicums carried out manually through CCTV recordings takes a relatively long time and relies on human observation. This study aims to develop an automatic monitoring system based on Human Activity Recognition (HAR) using machine learning technology to recognize teaching and learning activities from CCTV recordings. The research dataset is primary data obtained from computer laboratory practicum activities and produces 5,027 annotated images consisting of four activity classes, namely lecturing, listening, real-time writing, and using a computer. The dataset is divided based on video sessions into 3,841 images for training, 593 images for validation, and 593 images for testing, with separation based on video sessions to reduce data leakage between datasets. The study compares three Convolutional Neural Network (CNN) architectures based on transfer learning, namely ResNet-18, MobileNetV3-Small, and EfficientNet-B0 with learning rate variations of 0.0001, 0.001, and 0.01. The evaluation was conducted using accuracy, precision, recall, F1-score, and confusion matrix, as well as measurements of model size and inference time. The test results showed that MobileNetV3-Small with a learning rate of 0.001 was the model with the best performance, with an accuracy of 98.99%, a macro precision of 98.90%, a macro recall of 98.14%, and a macro F1-score of 98.50%. The model has a size of 6.2 MB with an average inference time of 1.018 ms per frame. The best model was then integrated with YOLOv8 to detect and crop the detected human area before the activity classification process. The system was implemented in the form of a web-based dashboard prototype that presents detection results and activity statistics. The results showed that the CNN-based HAR approach can be used to automate the monitoring of teaching and learning activities and generate statistical information that can support the evaluation process of computer laboratory practicum activities.

Keywords: interaction, teaching-learning, human activity recognition, machine learning, CNN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT iv
SURAT PERNYATAAN PENGGUNAAN AI GENERATIF v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR ISI xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Masalah Penelitian 2
1.2.1 Identifikasi Masalah Penelitian 2
1.2.2 Batasan Masalah 2
1.2.3 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.3.1 Tujuan Penelitian 3
1.3.2 Manfaat Penelitian 3
1.4 Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP/PEMIKIRAN 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.1.1 Interaksi Dalam Pembelajaran 5
2.1.2 Pengenalan Aktivitas Manusia 5
2.1.3 Machine Learning 6
2.1.4 CNN 7
2.1.5 Resnet-18 9
2.1.6 MobileNetV3 10
2.1.7 EfficientNet-B0 11
2.1.8 YOLO 12
2.1.9 Evaluasi Model 14
2.2 Tinjauan Studi 15
2.2 Tinjauan Objek Penelitian 25
2.3 Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah 25
2.4 Hipotesis 26
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN/DESAIN PENELITIAN 27
3.1 Metode Penelitian 27
3.2 Metode Pengambilan Sample 27
3.3 Metode Pengumpulan Data 27
3.4 Instrumentasi Penelitian 27
3.5 Langkah-langkah Penelitian 29
3.5.1 Identifikasi Masalah 29
3.5.2 Akuisisi Data 30
3.5.3 Anotasi Data 31
3.5.4 Prapemrosesan data 33
3.5.5 Pembagian Data 35
3.5.6 Pelatihan model 35

3.5.7 Evaluasi 36
3.5.8 Prototipe 37
BAB IV Hasil Dan Pembahasan 40
4.1 Gambaran Umum 40
4.2 Hasil Akuisisi Data 40
4.3 Hasil Anotasi Data 41
4.4 Hasil Prapemrosesan data 44
4.5 Hasil Pelatihan Model 47
4.5.1 Hasil Pelatihan Model Tahap Pertama 47
4.5.2 Hasil Pelatihan Model Tahap Kedua 51
4.5.3 Hasil Pelatihan Model Tahap Ketiga 55
4.6 Hasil Evaluasi 58
4.6.1 Evaluasi Model Pada Pelatihan Pertama 58
4.6.2 Evaluasi Model Pada Pelatihan Kedua 61
4.6.3 Evaluasi Model Pada Pelatihan Ketiga 63
4.7 Hasil Akurasi Model 66
4.8 Hasil Prototipe 67
BAB V PENUTUP 70
5.1 Kesimpulan 70
5.2 Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN 74
Riwayat Hidup Penulis 77