

DAFTAR PUSTAKA

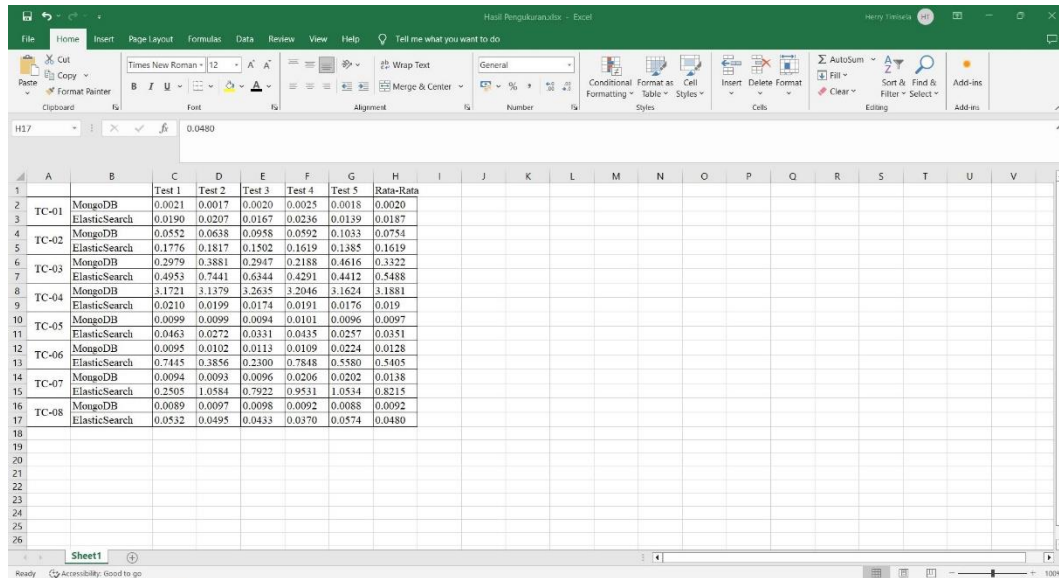
- Abdelhameed, A., & Bayoumi, M. (2021). A deep learning approach for automatic seizure detection in children with epilepsy. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 15, 650050.
- Abiri, R., Borhani, S., Sellers, E. W., Jiang, Y., & Zhao, X. (2019). A comprehensive review of EEG-based brain–computer interface paradigms. *Journal of Neural Engineering*, 16(1), 011001.
- Abo Alzahab, N., Di Iorio, A., Apollonio, L., Alshalak, M., Gravina, A., Antognoli, L., Baldi, M., Scalise, L., & Alchalabi, B. (2021). Auditory evoked potential EEG-Biometric dataset (version 1.0.0). PhysioNet. <https://doi.org/10.13026/ps31-fc50>.
- Aboutorabi, S. H., Rezapour, M., Moradi, M., & Ghadiri, N. (2015). Performance evaluation of SQL and MongoDB databases for big e-commerce data. In *2015 International Symposium on Computer Science and Software Engineering (CSSE)* (pp. 1-7). IEEE.
- Aminudin, A. (2015). *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*. Yogyakarta: Penerbit Lokomedia.
- Cao, L., Tao, W., An, S., Jin, J., Yan, Y., Liu, X., ... & Stonebraker, M. (2019). Smile: A system to support machine learning on EEG data at scale. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 12(12), 2230-2241.
- DAROINI, A. A. S., & Yustanti, W. (2016). Perbandingan Penggunaan NoSQL Mongoddb Dan Mysql Pada Basis Data Forum Komunikasi. *Jurnal Manajemen Informatika*.
- Fauzan, A. D., Lailiyya, N., Kusumandari, D. E., & Suratman, F. Y. (2019). Analisa Pengaruh Rangsangan Aromaterapi Lavender Dan Kayu Cendana Terhadap Kualitas Tidur Berbasis Gelombang EEG. *TEKTRIKA-Jurnal Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, dan Elektronika*, 4(1), 1-9.
- Firman, Rahmat. (2021). *Perancangan Sistem Pencarian Berbasis Full-Text Search Engine Dengan Elasticsearch Studi Kasus: Web Digital Library Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*. Makassar: Teknik Informatika Universitas Hasanuddin.
- Frankie, F., & Susetyo, Y. A. (2023). IMPLEMENTATION OF TEXT INDEXING SYSTEM IN WEB-BASED DOCUMENT SEARCH APPLICATION USING MONGODB. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(5), 1081-1087.
- Gunawan, R. (2018). Pengukuran Query Respon Time pada NoSQL Database Berbasis Document Stored. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, 4(2).

- Halimi, A., & Sudarmanto, A. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA WAKTU RESPON MYSQL 8.0 DAN NOSQL MONGODB MENGGUNAKAN RESTAPI NODEJS PADA STUDI KASUS KELAS ONLINE. *Jurnal Informatika Wicida*, 10(1), 26-33.
- Handayani, N., Pratama, S. H., Khotimah, S. N., Arif, I., & Haryanto, F. (2017). Analisis Spektral Daya dan Koherensi EEG Pada Anak Penderita Autism Spectrum Disorders (ASD). *Wahana Fisika*, 2(2), 42.
- Hasibuan, S. H., & Nasution, M. I. P. (2023). A Comparative Study of Relasional and NoSQL database for Big Data Analytics. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(3), 513-516.
- Heryanto, A., & Albert, A. (2019). Implementasi Sistem Database Terdistribusi Dengan Metode Multi-Master Database Replication. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(1), 30-36.
- Ivaldi, M., Giacometti, L., & Conversi, D. (2023). Quantitative Electroencephalography: Cortical Responses under Different Postural Conditions. *Signals*, 4(4), 708-724.
- Khakim, Z., & Kusrohmaniah, S. (2021). Dasar-Dasar Electroencephalography (EEG) bagi Riset Psikologi. *Buletin Psikologi*, 29(1), 92-115.
- Kuč, Rafał, & Rogoziński, M. (2013). *Mastering Elasticsearch*. Packt Publishing.
- MongoDB, Inc. (2023). *MongoDB Documentation Indexes*.
- Naista, D. (2017). *Codeigniter Vs Laravel Kasus Membuat Website Pencari Kerja*. Yogyakarta: Penerbit Lokomedia.
- Pamungkas, C. A. (2017). *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Deepublish.
- Renaldi, R., Santoso, B. C., & Natasya, Y. (2020). Tinjauan Pustaka Sistematis terhadap Basis Data MongoDB. *Jurnal Inovasi Informatika*, 5(2), 132-142.
- Sahroni, A., Setiawan, H., Mahananto, F., & Zakaria, H. (2020). OBJECTIVE STRESS MEASUREMENT: STUDI KORELASI PARAMETER SALIVA AMYLASE DAN AKTIVITAS GELOMBANG OTAK MENGGUNAKAN ELECTROENCEPHALOGRAPH (EEG). *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 22(1), 22-29.
- Silalahi, M., & Wahyudi, D. (2018). Perbandingan performansi database mongodb dan mysql dalam aplikasi file multimedia berbasis web. *Computer Based Information System Journal*, 6(1), 63-63.
- Sinaga, T. L., Charibaldi, N., & Cahyana, N. H. (2023). Perbandingan Waktu Respon Aplikasi Database NoSQL Elasticsearch dan MongoDB pada Pengujian Operasi CRUD. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 8(1), 22-35.

- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.
- Suliyanti, W. N. (2019). Studi Literatur Basis Data SQL dan NoSQL. *Kilat*, 8(1), 48-51.
- Sulistiyono, T. (2021). Pengambilan Data Pasien Stroke Menggunakan Sinyal EEG Sebagai Informasi Pengambilan Keputusan Melakukan Tindak Lanjut Rehabilitasi. *JOINS (Journal Inf. Syst)*, 6(1), 83-93.
- Winarno, E., & Ali Zaki, S. (2014). *Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, dan JavaScript*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

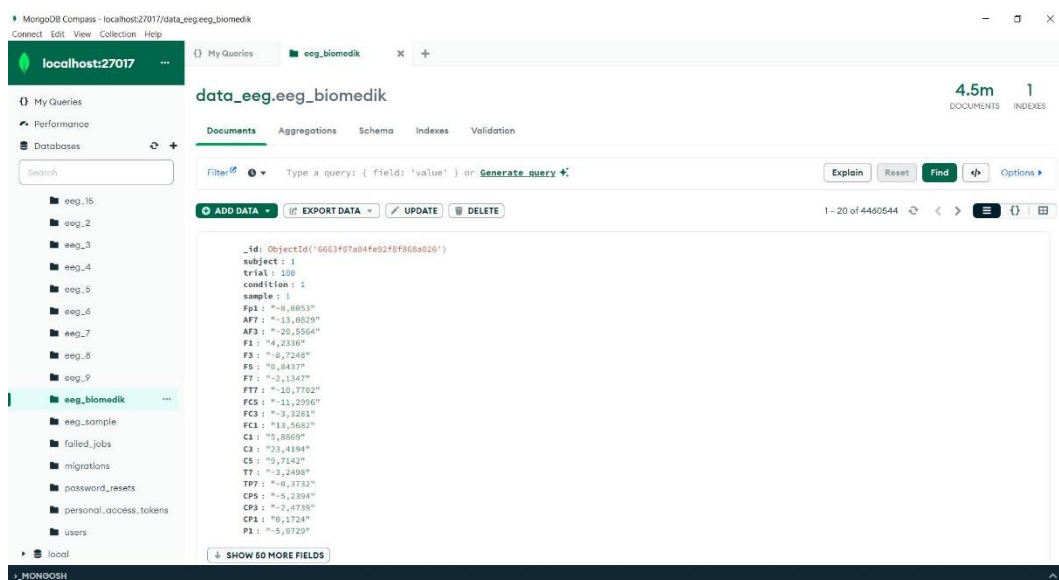
LAMPIRAN

Lampiran 1 *Screenshot* perhitungan rata-rata



		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Rata-Rata
TC-01	MongoDB	0.0021	0.0017	0.0020	0.0025	0.0018	0.0020
	ElasticSearch	0.0190	0.0207	0.0167	0.0236	0.0139	0.0187
TC-02	MongoDB	0.0552	0.0638	0.0958	0.0592	0.1033	0.0754
	ElasticSearch	0.1776	0.1817	0.1502	0.1619	0.1385	0.1619
TC-03	MongoDB	0.2979	0.3881	0.2947	0.2188	0.4616	0.3322
	ElasticSearch	0.4953	0.7441	0.6344	0.4291	0.4412	0.5488
TC-04	MongoDB	3.1721	3.1379	3.2635	3.2046	3.1624	3.1881
	ElasticSearch	0.0210	0.0199	0.0174	0.0191	0.0176	0.019
TC-05	MongoDB	0.0099	0.0099	0.0094	0.0101	0.0096	0.0097
	ElasticSearch	0.0463	0.0272	0.0331	0.0435	0.0257	0.0351
TC-06	MongoDB	0.0095	0.0102	0.0113	0.0109	0.0224	0.0128
	ElasticSearch	0.7445	0.3856	0.2300	0.7848	0.5580	0.5405
TC-07	MongoDB	0.0094	0.0093	0.0096	0.0206	0.0202	0.0138
	ElasticSearch	0.2505	1.0584	0.7922	0.9531	1.0534	0.8215
TC-08	MongoDB	0.0089	0.0097	0.0098	0.0092	0.0088	0.0092
	ElasticSearch	0.0532	0.0495	0.0433	0.0370	0.0574	0.0480

Lampiran 2 *Screenshot* data di *database* MongoDB



```

{
  "_id": ObjectId("6663487a84fe924f9f866a826"),
  "subject": 1,
  "trial": 100,
  "condition": 1,
  "sample": 1,
  "Fp1": "-8,8853",
  "AFF": "-15,8829",
  "AFP": "-20,5564",
  "F1": "4,2336",
  "F3": "-8,7248",
  "F5": "0,8437",
  "FT": "-2,1347",
  "FT7": "-10,7702",
  "FC5": "-11,2996",
  "FC3": "-3,3281",
  "FC1": "13,5682",
  "C1": "5,8869",
  "C3": "23,4194",
  "CS": "9,7142",
  "T1": "-5,2498",
  "TP7": "-0,3732",
  "CPS": "-5,2394",
  "CP5": "-2,4795",
  "CP1": "0,1724",
  "P1": "-5,8729"
}

```

Lampiran 3 Screenshot data di *database Elasticsearch*

```
{
  "took": 111,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 1,
    "successful": 1,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
    "total": {
      "value": 4469544,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 1,
    "hits": [
      {
        "_index": "avg_biomodik",
        "_id": "C7aba216-2720-11e7-a31e-040220118807",
        "_score": 1,
        "_source": {
          "subject": 4,
          "trial": 45,
          "condition": 2,
          "sample": 384,
          "Fp1": "86,1601",
          "Fp2": "110,0280",
          "Fp3": "45,1600",
          "F1": "67,1001",
          "F3": "45,42",
          "F5": "81,7350",
          "F7": "81,4750",
          "F12": "111,544",
          "FCS": "150,0020",
          "FC3": "150,4847",
          "FC1": "150,3070",
          "C1": "151,1271",
          "C3": "151,1600"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Lampiran 4 Daftar hadir dan berita acara seminar hasil



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Kampus Fakultas Teknik Unhas, Jl. Poros Malino, Gowa
<http://eng.unhas.ac.id/informatika>, Email : informatika@unhas.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL


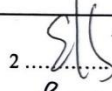

Nama/Stambuk : 1. Herryts Timisela D12117 1701

Judul Skripsi/T.A : "Perbandingan Kinerja Jenis -Jenis Basis Data Nosql dalam Manajemen Data Biomedik"

Hari/Tanggal : Senin, 8 Juli 2024

Jam : 13.00 Wita – Selesai

Tempat : Ruang Lab. CBS Departemen Teknik Informatika Gowa

No.	Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan
L.	Pembimbing I	1. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D	
II.	Anggota Penguji	2. Elly Warni, ST., M.T	2. 
		3. Iqra Aswad, ST., M.T	3. 

PANITIA UJIAN

Ketua,



Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA**

Kampus Fakultas Teknik Unhas, Jl. Poros Malino, Gowa
<http://eng.unhas.ac.id/informatika>, Email : informatika@unhas.ac.id

Nomor : 849/UN4.7.7/TD.06/2024
Lamp : -
Hal : Penerbitan Surat Penugasan Panitia/Penguji
Seminar Hasil Strata Satu (S1)

Kepada Yth :

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Di-

Gowa

Dengan hormat,

Berdasarkan Persetujuan Pembimbing Mahasiswa, Bersama ini diusulkan susunan Panitia/Penguji Seminar Hasil Strata Satu (S1) bagi mahasiswa Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik tersebut di bawah ini :

Nama / Stambuk : Herryts Timisela D121171701
Judul TA : Perbandingan Kinerja Jenis-Jenis Basis Data Nosql Dalam
Manajemen Data Biomedik

Dengan ini kami sampaikan Susunan Panitia Seminar Hasil Program Strata Satu (S1) Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Pembimbing I/ Ketua : 1. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D
Penguji / Anggota : 2. Elly Warni, ST., M.T.
: 3. Iqra Aswad, ST., M.T.

Untuk dapat diterbitkan surat penugasannya

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Gowa, 28 Juni 2024
Ketua Departemen Tek.Informatika,



Prof. Dr. Ir. Indrabayu, ST, MT., M.Bus.Sys., IPM, ASEAN.Eng
Nip.19750716 200212 1 004

Tembusan :
1. Arsip

Salin, 8 Juli 2024
Jam, 13⁰⁰
Ul, CBS





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino Km. 6 Bontomarannu, Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
☎ +62811 4420 909, E-mail: teknik@unhas.ac.id, <https://eng.unhas.ac.id>

SURAT PENUGASAN
No. 15083/UN4.7.1/TD.06/2024

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini
Isi : 1. Bahwa merujuk kepada Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor : **29/UN4.1/2023 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin**, dengan ini menugaskan Saudara sebagai **PENGUJI/PANITIA SEMINAR HASIL** Program Strata Satu (S1) Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Pembimbing I/ Ketua : 1. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D
Penguji / Anggota : 2. Elly Warni, ST., M.T.
: 3. Iqra Aswad, ST., M.T.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/NIM : Herryts Timisela D121171701
Program Studi : Teknik Informatika
Judul thesis/Skripsi : Perbandingan Kinerja Jenis-Jenis Basis Data Nosql Dalam Manajemen Data Biomedik

- Waktu seminar ditetapkan oleh Panitia Seminar Hasil Program Strata Satu (S1)
- Agar Surat Penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
- Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya seminar tersebut dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa
Pada tanggal 28 Juni 2024
a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Unhas



Dr. Amil Ahmad Ilham, ST., M.IT
NIP. 197310101998021001

Tembusan :

- Dekan Fak. Teknik Unhas
- Ketua Departemen Teknik Informatika FT-UH
- Mahasiswa yang bersangkutan



Balai
Sertifikasi
Elektronik

• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR
• UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"



Lampiran 5 Daftar hadir dan berita acara ujian skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN , KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Kampus Fakultas Teknik Unhas, Jl. Poros Malino, Gowa
<http://eng.unhas.ac.id/informatika>, Email : informatika@unhas.ac.id

**DAFTAR HADIR UJIAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNHAS**

Nama/Stambuk : 1. Herryts Timisela D121171701

Judul Skripsi/T.A : "Perbandingan Kinerja Jenis-Jenis Basis Data Nosql dalam Manajemen Data Biomedik"

Hari/Tanggal : Rabu, 31 Juli 2024
Jam : 14.30 Wita – Selesai
Tempat : Ruang Lab. CBS Departemen Teknik Informatika Gowa

No.	Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan
L.	Pembimbing I	1. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D	1.
II.	Anggota Penguji	2. Elly Warni, ST., MT	2.
		3. Iqra Aswad, ST., M.T	3.

PANITIA UJIAN

Ketua,

Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA
Kampus Fakultas Teknik Unhas, Jl. Poros Malino, Gowa
<http://eng.unhas.ac.id/informatika>, Email : informatika@unhas.ac.id

Gowa, 29 Juli 2024

Nomor : 1024/UN4.7.7.1/TD.06/2024
Lamp : -
Hal : Usulan Susunan Panitia/Penguji Ujian Sarjana

Yth. : Bapak Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Unhas
Di
Gowa

Dalam rangka penyelesaian studi pada Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Unhas, bersama ini kami usulkan susunan Panitia/Penguji Ujian Sarjana Program Strata Satu (S1) bagi mahasiswa Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas nama :

Pembimbing / Ketua : 1. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
Penguji / Anggota : 2. Elly Warni, ST., M.T.
3. Iqra Aswad, ST., M.T

Untuk Bertugas sebagai Penguji/ Penanggap Ujian Sarjana bagi Mahasiswa :

Nama : Herryts Timisela
Stambuk : D121 17 1701

Dengan Judul Skripsi :

“ Perbandingan Kinerja Jenis-Jenis Basis Data Nosql Dalam Manajemen Data Biomedik “

Pada :
Hari/Tanggal : Rabu, 31 Juli 2024
Jam : 14.30 Wita - Selesai
Tempat : Ruang Sidang Lab. CBS

Demikian penyampaian kami, atas perhatiannya diucapkan terimah kasih.

Ketua Departemen Tek.Informatika,

Prof. Dr. Ir. Indrabayu.,ST, MT, M.Bus.Sys., IPM, ASEAN.Eng
Nip.197507016 200212 1 004

Tembusan :
I. Arsip

Hari/Tanggal : Rabu, 31 Juli 2024
Waktu : 14.30 - Selesai
Tempat : Lab. CBS





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino Km. 6 Bontomarannu, Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
☎ +62811 4420 909, E-mail: teknik@unhas.ac.id, <https://eng.unhas.ac.id>

SURAT PENUGASAN

No. 17954/UN4.7.1/TD.06/2024

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Kepada : Mereka yang tercantum namanya di bawah ini.

Isi : 1. Bahwa merujuk kepada Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor : 29/UN4.1/2023 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin, dengan ini menugaskan Saudara sebagai **PENGUJI/PANITIA UJIAN SARJANA** Program Strata Satu (S1) Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Pembimbing / Ketua : 1. Dr. Ir. Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
Penguji / Anggota : 2. Elly Warni, ST., M.T.
3. Iqra Aswad, ST., M.T.

untuk menguji bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama/NIM : Herryts Timisela D121171701
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Thesis/Skripsi : Perbandingan Kinerja Jenis-Jenis Basis Data Nosql dalam Manajemen Data Biomedik

2. Waktu Ujian ditetapkan oleh Panitia Ujian Sarjana Program Strata Satu (S1).
3. Agar Surat penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya Ujian Sarjana tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa,
Pada tanggal 29 Juli 2024

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Unhas



Dr. Amil Ahmad Ilham, ST., M.IT
NIP.197310101998021001

Tembusan :

1. Dekan Fak. Teknik Unhas
2. Ketua Departemen Teknik Informatika FT-UH
3. Kasubag. Umum dan Perlengkapan FT-UH



• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
• UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
• Peraturan Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah






Lampiran 6 Lembar perbaikan skripsi

LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI**“PERBANDINGAN KINERJA JENIS-JENIS BASIS DATA
NOSQL DALAM MANAJEMEN DATA BIOMEDIK”****OLEH:****HERRYTS TIMISELA
D121171701**

Skripsi ini telah dipertahankan pada Ujian Akhir Sarjana pada tanggal 31 Juli 2024.
Telah dilakukan perbaikan penulisan dan isi skripsi berdasarkan usulan dari penguji dan pembimbing skripsi.

Persetujuan perbaikan oleh tim penguji:

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D.	
Anggota	Elly Warni, S.T., M.T.	
	Iqra Aswad, S.T., M.T.	

Persetujuan perbaikan oleh pembimbing:

Pembimbing	Nama	Tanda Tangan
I	Mukarramah Yusuf, B.Sc., M.Sc., Ph.D.	