

Perbandingan Data Cuaca Dari Alat Digital dan Konvensional di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun

Bayu Prastio

Management Kepelabuhanan Pelayaran Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Karimun, Tanjung Balai Karimun

Tri Mardalena

Management Kepelabuhanan Pelayaran Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Karimun, Tanjung Balai Karimun

Zalmi Dzirrusydi

Management Kepelabuhanan Pelayaran Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Karimun, Tanjung Balai Karimun

Alamat: Jl. Raya Komp. Timah, Tlk. Uma, Kec. Tebing, Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau 29663

Korespondensi penulis: bayuprastio2002@gmail.com

Abstract. *This study compares weather data from conventional and digital measurement tools at Raja Haji Abdullah-Karimun Meteorological Station and evaluates the correlation value between the two. Descriptive quantitative methods were used to analyze weather data from January 2022 to December 2023. Results showed significant differences between weather data from conventional and digital tools. The Mann-Whitney statistical test showed a probability value (sig) less than the set significance level ($0.000 < 0.05$), indicating a significant difference. This finding highlights the importance of calibrating measurement tools to ensure accuracy and consistency in observations. On temperature and humidity measurements, the Mann-Whitney test showed sufficient statistical evidence to reject the null hypothesis (H_0) and accept the alternative hypothesis (H_1), stating a significant difference between digital and conventional measurements. In conclusion, this study emphasizes the importance of continuous validation of weather measurement methods as well as the need for adjustment and improvement of measurement tools to ensure reliable results. This research makes an important contribution to the understanding of the comparison of conventional and digital weather measurement tools, which can serve as a basis for the development of future weather observation technologies.*

Keywords: *Weather Data, Digital, Conventional, BMKG*

Abstrak. Penelitian ini membandingkan data cuaca dari alat pengukuran konvensional dan digital di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun serta mengevaluasi nilai korelasi antara keduanya. Metode kuantitatif deskriptif digunakan untuk menganalisis data cuaca dari Januari 2022 hingga Desember 2023. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan antara data cuaca dari alat konvensional dan digital. Uji statistik Mann-Whitney menunjukkan nilai probabilitas (sig) kurang dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($0,000 < 0,05$), menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini menyoroti pentingnya pengkalibrasian alat pengukuran untuk memastikan akurasi dan konsistensi

Received June 26, 2024; Revised November 30, 2024; Accepted Desember 21, 2024

*Bayu Prastio, bayuprastio2002@gmail.com

dalam pengamatan. Pada pengukuran suhu dan kelembaban udara, uji Mann-Whitney menunjukkan bukti statistik cukup untuk menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1), yang menyatakan adanya perbedaan signifikan antara pengukuran digital dan konvensional. Kesimpulannya, penelitian ini menekankan pentingnya validasi berkelanjutan terhadap metode pengukuran cuaca serta perlunya penyesuaian dan perbaikan alat pengukuran untuk memastikan hasil yang andal. Penelitian ini memberikan sumbangan penting dalam pemahaman tentang perbandingan alat pengukuran cuaca konvensional dan digital, yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan teknologi observasi cuaca di masa depan.

Kata kunci: Data Cuaca, Digital, Konvensional, BMKG

LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara kepulauan dengan garis pantai sekitar 81.000 km. Itu terletak di khatulistiwa dari 94° hingga 141° Bujur Timur dan 6° hingga 11° Lintang Selatan. Sekitar 17.508 pulau menjadikannya negara kepulauan (Aief, 2016). Pulau-pulau besar dan kecil di Provinsi Kepulauan Riau terhubung satu sama lain melalui perairan.

Kabupaten Karimun merupakan sebuah kepulauan yang terdiri atas 249 pulau (Hidayat, 2016). Pulau-pulau yang telah berpenghuni berjumlah 54 dan belum 195, dengan Pulau Karimun dan Pulau Kundur sebagai pulau terbesar yang menjadi pusat aktivitas ekonomi dan pemukiman penduduk. Sebagai kepulauan, informasi cuaca sangat penting untuk meningkatkan kinerja perekonomian.

Menurut Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009, lembaga yang bertanggung jawab atas informasi cuaca di seluruh Indonesia adalah Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Parameter cuaca yang diamati meliputi suhu, kelembaban relatif udara, tekanan udara, curah hujan, radiasi matahari, kecepatan, dan arah angin. Organisasi Cuaca Dunia (WMO) menetapkan bahwa pengamatan parameter cuaca sinoptik dilakukan setiap jam (Subyantara Wicaksana et al., 2021). Kesan untuk memanfaatkan peran strategi BMKG untuk meningkatkan keselamatan harta benda dan jiwa serta meningkatkan nilai tambah dari berbagai kegiatan di sektor terkait.

Saat ini dalam dunia pengamatan cuaca, terdapat dua jenis peralatan utama yang digunakan, yaitu konvensional dan digital (Prayogo et al., 2021). Di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun menggunakan sistem pengamatan konvensional dan digital, tetapi untuk sistem pengelolaan data masih data pengamatan konvensional yang digunakan. Proses digitalisasi telah menjadi langkah signifikan dalam meningkatkan efisiensi sistem kinerja instrumen observasi parameter cuaca. Digitalisasi merupakan

suatu transformasi bertahap yang menggantikan teknologi konvensional dengan teknologi digital yang lebih canggih (Aisyah et al., 2021). Salah satu langkah penting dalam proses digitalisasi ini adalah melakukan perbandingan antara hasil pengamatan menggunakan alat digital dan konvensional secara bersamaan, yang dikenal sebagai pengamatan paralel. Pengamatan paralel dapat diartikan sebagai pelaksanaan dua pengamatan terhadap suatu parameter cuaca dalam satu periode waktu tertentu, menggunakan instrumen yang berbeda. Tujuan utama dari pengamatan paralel ini adalah untuk mengevaluasi tingkat korelasi antara hasil pengamatan dari kedua jenis peralatan tersebut.

Hasil dari pengamatan paralel ini memiliki nilai penting sebagai bahan pertimbangan dalam proses digitalisasi ke depannya. Dengan menganalisis tingkat korelasi antara peralatan konvensional dan digital, para ahli cuaca dapat membuat keputusan yang lebih informasional mengenai kehandalan dan ketepatan instrumen digital dalam merekam parameter cuaca. Pengamatan paralel juga membantu dalam mengidentifikasi potensi perbedaan atau anomali antara hasil pengamatan konvensional dan digital. Informasi ini dapat digunakan untuk menyempurnakan dan menyesuaikan instrumen digital agar dapat memberikan hasil yang seakurat 3 mungkin. Selain itu, evaluasi tingkat korelasi dapat menjadi dasar untuk mengukur tingkat kepercayaan terhadap data yang dihasilkan oleh alat digital, memastikan bahwa peralatan baru ini dapat diandalkan dalam pengamatan cuaca.

Perbandingan antara peralatan konvensional dan digital juga membantu para peneliti dan ahli cuaca untuk memahami perbedaan karakteristik kinerja keduanya. Hal ini membuka pintu bagi inovasi lebih lanjut dalam pengembangan teknologi digital cuaca, dengan tujuan meningkatkan presisi dan keandalan pengamatan.

KAJIAN TEORITIS

1. Dasar Keilmuan Meteorologi

Menurut Filsuf Yunani Aristoteles, Meteorologi secara harfiah dapat diartikan sebagai ilmu tentang atmosfer karena kata "meteoros" berasal dari bahasa Yunani, yang artinya "ruang atas" (atmosfer), dan "logos" berasal dari bahasa Yunani, yang artinya "ilmu." Selain itu, ada beberapa orang yang mungkin mengira bahwa meteorologi adalah ilmu yang mempelajari meteor dan pergerakan benda-benda

angkasa lainnya. Ilmu Astronomi adalah cabang khusus ilmu geografi yang mempelajari meteor (Utami, 2020).

2. Suhu

Menurut Mustamin (2017) pengertian Suhu adalah ukuran seberapa dingin atau panasnya suatu kondisi atau sesuatu lainnya. Di Indonesia, derajat Celcius adalah satuan ukur yang paling umum digunakan untuk mengukur suhu, sementara di negara lain, Derajat Fahrenheit adalah satuan ukur yang lebih umum digunakan untuk mengukur suhu.

3. Kelembaban

Sallaby (2015) menyatakan bahwa kelembaban adalah jumlah uap udara di udara. Ada tiga cara untuk mengukur jumlah uap air ini: kelembaban absolut, kelembaban spesifik, dan kelembaban relatif. Higrometer adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur tingkat kelembaban. Humidistat, alat yang mirip dengan termostat untuk mengontrol suhu udara, menggunakan pengontrol kelembapan seperti dehumidifier untuk mengontrol tingkat kelembapan di dalam bangunan. Konsentrasi uap udara di udara pada permukaan laut dapat mencapai 3% pada suhu 30 °C/86 °F, dan tidak lebih dari 0,5% pada suhu 0 °C.

4. Data Cuaca Digital

Data cuaca digital BMKG merupakan informasi cuaca yang diperoleh melalui penggunaan teknologi modern dan peralatan digital yang canggih di berbagai stasiun meteorologi di Indonesia. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mengadopsi teknologi digital untuk mengukur sejumlah parameter cuaca, seperti suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, arah angin, curah hujan, dan parameter cuaca lainnya. Alat-alat digital seperti sensor, satelit cuaca, dan perangkat canggih lainnya digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menyajikan data cuaca secara *real-time* (Indrayana, 2017).

5. Data Cuaca Konvensional

Data cuaca konvensional BMKG mencakup informasi penting yang diperoleh melalui metode pengamatan manual di berbagai stasiun meteorologi yang tersebar di seluruh Indonesia (Adirinarso, 2023). Metode konvensional ini melibatkan penggunaan alat-alat manual seperti termometer, higrometer, anemometer, dan peralatan tradisional lainnya untuk mengukur parameter cuaca seperti suhu,

kelembaban udara, kecepatan dan arah angin, serta curah hujan. Stasiun-stasiun meteorologi yang dilengkapi dengan peralatan konvensional ini merupakan bagian integral dari jaringan observasi cuaca yang dikelola oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif, berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel biasanya acak, data dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian, dan analisis kuantitatif atau statistik dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dibuat (Jannah, 2016). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun, Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pengamatan unsur-unsur cuaca, penginputan data, lalu perhitungan perbandingan data pengamatan digital dan konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan data cuaca yang dapat diobservasi di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun, yang mencakup seluruh informasi cuaca yang diperoleh baik dari alat pengukur digital maupun konvensional di stasiun tersebut. Kemudian sampel dapat merujuk pada sejumlah data cuaca yang diambil dari Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun menggunakan kedua jenis alat, yaitu alat digital dan konvensional. Sampel pada penelitian ini adalah data dari suhu udara dan kelembaban dari bulan Januari 2022 sampai Desember 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data sekunder yang berasal dari observasi suhu dan kelembaban udara di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah selama periode dua tahun, yaitu Januari 2022 sampai Desember 2023. Data yang diambil dari Stasiun Meteorologi ini menjadi landasan penting untuk memahami pola iklim dan dinamika lingkungan di wilayah tersebut. Suhu udara dan kelembaban udara adalah parameter penting dalam memahami karakteristik iklim suatu wilayah. Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah, sebagai lembaga meteorologi terkemuka, menyediakan data observasi berkualitas tinggi yang menjadi sumber informasi yang dapat dipercaya untuk keperluan penelitian. Dalam penelitian ini, penulis

mengumpulkan dan menganalisis data suhu dan kelembaban udara dari Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah untuk tahun 2022 dan 2023.

2. Pengujian Prasyarat Analisis

Uji normalitas data 2022 dan 2023 termasuk dalam perhitungan uji pemeliharaan analisis penelitian ini. Untuk melakukan uji analisis prasyarat, peneliti menggunakan program Windows SPSS 23. Sebagai berikut adalah ringkasan hasil analisis dari masing-masing pengujian.

Untuk menguji normalitas, peneliti menggunakan parameter nilai probabilitas (sig) sebagai acuan. Dengan asumsi bahwa nilai probabilitas (sig) lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi secara normal, sedangkan nilai probabilitas (sig) kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa data tersebut tidak terdistribusi secara normal. Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk analisis statistik, yang dihitung menggunakan program Windows SPSS 23 (Janna & Herianto, 2021).

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Data	Sig	Kesimpulan
Digital Suhu	0,000	Data tidak terdistribusi normal
Digital Kelembaban	0,000	Data tidak terdistribusi normal
Konvensional Suhu	0,416	Data terdistribusi normal
Konvensional Kelembaban	0,190	Data terdistribusi normal

Berdasarkan tabel 1. terlihat bahwa data cuaca digital suhu dan digital kelembaban tidak terdistribusi secara normal, namun data cuaca konvensional suhu dan konvensional kelembaban terdistribusi secara normal. Dengan hasil tersebut, maka data cuaca akan diolah lebih lanjut dengan statistik non parametrik (uji *Mann-Whitney*) (Nur Hasani & Ardiansah, 2022).

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Pengujian hipotesis ini menggunakan bantuan program SPSS 23 for windows.

1. Hipotesis nol (H0): Tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata penilaian cuaca digital dan konvensional.

2. Hipotesis alternatif (H1): Terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata penilaian cuaca digital dan konvensional.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan memakai analisis uji *Mann-Whitney* karena data tidak berdistribusi normal. Analisis uji *Mann-Whitney* terhadap data cuaca akan menunjukkan perbedaan atau tidak. Dalam hal ini, data cuaca digital dan konvensional merupakan indikator untuk melihat perbedaan antara kedua parameter cuaca. H0 diterima H1 ditolak apabila $t \text{ hitung} > \alpha=0,05$: Ini berarti jika nilai t yang dihitung dari data penelitian lebih besar dari ambang signifikansi yang ditetapkan ($\alpha=0,05$), maka peneliti menerima hipotesis nol (H0) dan menolak hipotesis alternatif (H1). Artinya, tidak memiliki cukup bukti untuk menyimpulkan adanya perbedaan atau efek yang signifikan. H0 ditolak H1 diterima apabila $t \text{ hitung} < \alpha=0,05$: Ini berarti jika nilai t yang dihitung dari data penelitian lebih kecil dari ambang signifikansi yang ditetapkan ($\alpha=0,05$), maka menolak hipotesis nol (H0) dan menerima hipotesis alternatif (H1). Artinya, memiliki cukup bukti untuk menyimpulkan adanya perbedaan atau efek yang signifikan.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann-Whitney*

	DIGITAL	KONVENSIONAL
<i>Mann-Whitney U</i>	0,000	0,000
<i>Wilcoxon W</i>	300,000	300,000
<i>Z</i>	-5,942	-5,941
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,000	0,000
Keterangan	Terdapat perbedaan yang signifikan	Terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 2 menunjukkan bahwa uji *Mann-Whitney* terhadap data cuaca digital menghasilkan nilai probabilitas (sig) di bawah 0,05 (0,000 di bawah 0,05), yang menunjukkan bahwa ada cukup bukti untuk menyimpulkan bahwa ada perbedaan atau efek signifikan antara data cuaca digital dan konvensional (H1 diterima).

Pembahasan

Hasil uji *Mann-Whitney* untuk data suhu cuaca digital menunjukkan nilai probabilitas (sig) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi sebelumnya, yaitu 0,05. Oleh karena itu, berdasarkan temuan ini, peneliti memiliki bukti yang cukup untuk menerima hipotesis 1 (H1) dan menolak H0, yang menyatakan bahwa ada

perbedaan yang signifikan antara data cuaca digital. Dengan demikian, interpretasi ini berarti bahwa ada bukti statistik yang cukup untuk 33 mendukung bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat digital. Ini menunjukkan bahwa pengukuran digital masih perlu dikalibrasi.

Sementara itu, hasil uji *Mann-Whitney* terhadap data cuaca menunjukkan nilai probabilitas (sig) sebesar 0,000, yang juga lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan sebelumnya (0,05). Dalam konteks ini, hasil tersebut menunjukkan bahwa secara garis besar, terdapat perbedaan signifikan antara data pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat cukup bukti statistik untuk menerima H1, yang menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan antara pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat konvensional.

Analisis uji *Mann-Whitney* menunjukkan hasil yang signifikan untuk kedua jenis pengukuran cuaca, baik menggunakan alat digital maupun konvensional. Nilai probabilitas (sig) yang sangat kecil (0,000) pada kedua uji menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara data suhu dan kelembaban yang diukur dengan kedua metode. Hal ini menyiratkan bahwa perbedaan yang diamati tidak mungkin terjadi secara kebetulan. Interpretasi ini memberikan dasar yang kuat untuk menolak hipotesis nol (H0) dan menerima hipotesis alternatif (H1) dalam kedua kasus, yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pengukuran menggunakan alat digital dan konvensional.

Perbedaan signifikan ini menyoroti pentingnya pengkalibrasian alat-alat pengukuran, terutama dalam konteks suhu dan kelembaban cuaca. Diperlukan perhatian khusus terhadap akurasi dan konsistensi dalam penggunaan alat-alat ini 34 untuk memastikan hasil yang dapat diandalkan dalam pengamatan cuaca. Dengan demikian, temuan ini mendorong untuk melakukan penyesuaian dan perbaikan pada alat-alat pengukuran, serta menekankan pentingnya validasi terus-menerus terhadap metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan data cuaca.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kedua alat uji memiliki perbedaan yang signifikan dikarenakan hasil uji hipotesis menerima H1, di mana ada perbedaan data

cuaca antara alat digital dan konvensional. Nilai korelasi dari uji Mann-Whitney sangat signifikan karena t hitung lebih kecil daripada t tabel. Hasil penelitian menegaskan bahwa tidak ada identitas mutlak antara kedua metode pengukuran tersebut. Perbedaan signifikan ini juga disebabkan oleh data bulanan yang berbeda akibat kerusakan pada alat pengukur digital yang mempengaruhi data cuaca. Selain itu, nilai korelasi yang dihasilkan dari analisis uji Mann-Whitney menunjukkan tingkat signifikansi yang tinggi, dengan t hitung lebih kecil daripada t tabel, menunjukkan bahwa perbedaan yang diamati tidak mungkin terjadi secara kebetulan. Kesimpulan ini menyoroti pentingnya evaluasi yang cermat terhadap alat-alat pengukuran dalam penelitian atau pengamatan cuaca untuk memastikan keakuratan dan konsistensi data. Temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk mempertimbangkan pengembangan atau penyesuaian lebih lanjut terhadap alat-alat pengukuran yang digunakan. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang perbedaan antara metode pengukuran cuaca, tetapi juga menekankan pentingnya validasi terus-menerus terhadap alat-alat dan teknik-teknik yang digunakan dalam pengamatan cuaca.

Saran

Adapun saran yang dapat diajukan berdasarkan hasil penelitian perbandingan data cuaca di Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah sebagai bahan masukan adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil perbandingan data cuaca menggunakan alat digital dan konvensional maka perlunya memperhatikan dalam penginputan data perjam, harian, dan bulanan untuk memastikan data cuaca tersebut valid sebelum disebarkan.
2. Untuk mengatasi Ketidakakuratan Sensor dari kedua alat ukur maka harus selalu melakukan kalibrasi dan pengecekan sensor sesuai dengan SOP yang berlaku.
3. Keterbatasan Sensor, untuk menerapkan sistem digitalisasi kedepannya maka pihak Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah-Karimun sebaiknya mencoba penambahan alat dan sensor penunjang digitalisasi.
4. Untuk penelitian kedepannya diharapkan analisis lebih lanjut, untuk memahami variabel yang dapat memengaruhi hasil pengukuran; ini termasuk lokasi pengambilan data, fitur peralatan, dan kondisi lingkungan. Analisis ini dapat membantu menemukan perbedaan dalam penelitian sebelumnya.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang pengukuran cuaca dan memberikan informasi yang lebih akurat dan bermanfaat tentang bagaimana memantau dan memprediksi perubahan iklim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Dr. Muhiri, S.Pd., M.Pd. selaku Rektor Universitas Karimun; Ibu Ir. Tri Mardalena, M.M. selaku Dekan Fakultas dan pembimbing I; Bapak Zalmi Dzirusyidi, S.Sos.I., M.M. selaku Kaprodi MKP dan Pembimbing II; kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga tercinta; serta semua teman-teman yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam proses penulisan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

DAFTAR REFERENSI

- Adirinarso, D. (2023). STUDI LITERATUR ANALISIS PENGARUH MADDEN JULIAN OSCILLATION TERHADAP CURAH HUJAN EKSTREM. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Aief, F. D. (2016). *Implementasi Pengaruh Akar Nafas Dan Lainnya, Serasah Serta Sedimentasi Pada Mangrove Avicennia Marina Dalam Meredam Gelombang Sebagai Konstruksi Bangunan Pantai Dengan Metode Numerik (Studi Kasus di Pantai Pasir Sakti, Lampung Timur)*. 1–23.
- Aisyah, E. N., Fauji, D. A. S., Ismayantika, Puspasari, D., Rahadheng, E. R., Nurjanah, D., Mahmud, Saptaria, L., Rahhma, F., Subhan, E. S., Arisman, & Utami, B. (2021). Transformasi bisnis digital. In *Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Nusantara PGRI*.
- Hidayat, Z. (2016). Pelaksanaan Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (Rs-Rtlh) Oleh Dinas Sosial Di Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau (Study Kasus Di Kecamatan Moro) Oleh: Zalmi Hidayat Email: zalmie_chaniago07@yahoo.com Dibimbing oleh Dr. Febri. *Jom Fisip*, 3(1), 1–7.
- Indrayana, I. G. (2017). Sistem Informasi Geografis. In *Media Nusa Creative* (Issue 140030655).
- Janna, N. M., & Herianto. (2021). Artikel Statistik yang Benar. *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, 18210047, 1–12.
- Jannah, B. P. dan L. miftahul. (2016). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *PT Rajagrafindo Persada* (Vol. 3, Issue 2).
- Mustamin, T., Rahim, R., Mulyadi, R., Jamala, N., & Kusno, A. (2017). *Analisis Fluktuasi Temperatur Udara dalam Ruang pada Ruang Seminar Laboratorium Sains dan Bangunan Kampus Gowa. 1*, H041–H044. <https://doi.org/10.32315/ti.6.h041>
- Nur Hasani, A. B., & Ardiansah, A. (2022). Efektivitas Latihan Lari Zig-Zag Dengan

- Shuttel Run Terhadap Kelincahan Pada Pemain Sepakbola Di Sman Keberbakatan Olahraga Makassar. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 17(2), 169. <https://doi.org/10.32382/medkes.v17i2.2822>
- Prayogo, B., Nama, G. F., & Muhammad, M. A. (2021). Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Mini Stasiun Cuaca pada BMKG Provinsi Lampung. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 9(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v9i1.2265>
- Sallaby, chmad F., & Feri Hari Utami, Y. A. (2015). Aplikasi Widget Berb Asis Java. *Jurnal Media Infotama*, 11(1858 – 2680), 172. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/264/245>
- Subyantara Wicaksana, H., Putra, M., & Prihartini Djenal, D. (2021). Evaluasi Kinerja Automatic Weather Station Berdasarkan Pengamatan Paralel di Stasiun Meteorologi Kemayoran. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro59*, 6(2), 59–64.
- Utami, A. S. U. (2020). *Basic_Aviation_Meteologi*.