

SISTEM MONITORING KELEMBABAN UDARA OTOMATIS BERBASIS IOT PADA TEKANAN KOMPRESOR

Rizal Nasrullah¹, Fithri Muliawati²

¹Mahasiswa Program Sarjana Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. KH Sholeh Iskandar km 2, Bogor, Kode Pos 16162

²Dosen Tetap Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. KH Sholeh Iskandar km 2, Bogor, Kode Pos 16162

E-mail: rizalnasrullah3@gmail.com

fithri.muliawati@ft.uika-bogor.ac.id

ABSTRAK

SISTEM MONITORING KELEMBABAN UDARA OTOMATIS BERBASIS IOT PADA TEKANAN KOMPRESOR Sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor merupakan sebuah sistem untuk membantu melihat nilai kelembaban pada tekanan kompresor yang di salurkan untuk kerja pada mesin pneumatic, agar dapat memudahkan monitoring kelembaban yang masuk pada mesin pneumatic dengan nilai yang termonitor secara langsung dan dapat mencegah kerusakan pada perangkat mesin pneumatic di PT. Mercedes-Benz Indonesia. Metode dalam penelitian ini meliputi tahapan pembuatan bentuk fisis prototipe, implementasi pemrograman sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor dengan sensor humidity dht11 pengukuran kinerja prototipe sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor bisa membantu melihat di mana tekanan kompresor terjadi kenaikan kelembaban di jalur pipa yang masuk ke mesin Pneumatic. Sistem dapat memonitoring kenaikan kelembaban rata-rata perhari 80.4% di jam 10.30 pm dan 80% di jam 13.00 pm. Data kelembaban tersebut terkoneksi dengan smartphone. Untuk mempermudah proses monitoring. **Kata kunci:** Kelembaban, Iot, Kompresor, Monitoring.

I. PENDAHULUAN

Alat mekanik yang berfungsi untuk menambah tekanan fluida yang mampu memampatkan gas atau udara di sebuah kompresor [1], sering kali kita memanfaatkan tekanan udara baik secara langsung atau tidak langsung Pada dunia industri pemakaian kompresor sangat penting [2]. baik sebagai penghasil udara bertekanan atau sebagai satu kesatuan dari mesin-mesin. Kompresor banyak dipakai untuk mesin pneumatik, Semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk tekanan angin yang dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu kerja disebut dengan sistem Pneumatik [3], Kompresor yang terlalu banyak menghasilkan molekul air (H₂O) ini yang akan membuat sistem pneumatik menemui banyak masalah[4] dimana akan menyebabkan life time dari peralatan sistem pneumatik seperti solenoid valve, actuator, speed control, regulator dan lainnya cepat rusak. [5].

Dengan ada nya masalah ini penulis akan merancang sistem monitoring kelembaban yang bersifat praktis bagi pengguna, khususnya pengguna yang tidak memiliki latar belakang di dunia

teknologi informasi, dimana mekanisme yang akan diterapkan yaitu sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor untuk membantu melihat nilai *humidity* [6].

Sistem bertugas mengambil dan mengkalkulasi nilai berupa kelembaban melalui sebuah sensor menjadi informasi pada tekanan udara kompresor yang dipantau, kemudian mengirimkan informasi tersebut ke aplikasi yang dalam hal ini adalah *Smartphone* [7]. Pada Penelitian ini akan akan dirancang suatu alat pendeteksi kelembaban udara kompresor air berbasis mikrokontroler arduino dengan memanfaatkan sensor DHT11. Sensor DHT11 digunakan sebagai pendeteksi kelembaban udara pada tekanan kompresor. [8]

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pelaksanaan

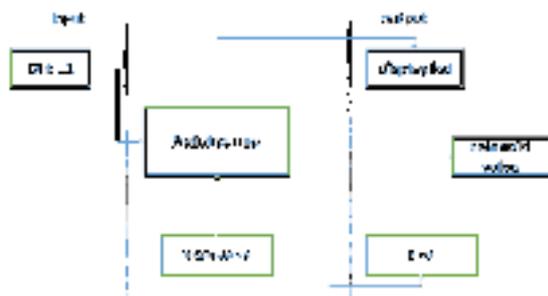
Langkah-langkah penelitian berupa algoritma yang dibuat dalam bentuk diagram alir. Diagram alir pelaksanaan penelitian, seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram alir penelitian

2.1.1 Bentuk fisis mesin pembungkus kain ban otomatis

Perakitan bentuk fisis sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor, dilakukan dengan perakitan miniatur prototep, meliputi perakitan fisis rangka, juga penempatan sensor-sensor, dan terakhir dengan pengawatan yang terintegrasi dengan sistem aplikasi *smartphone*., seperti ditunjukkan pada gambar 2.3.

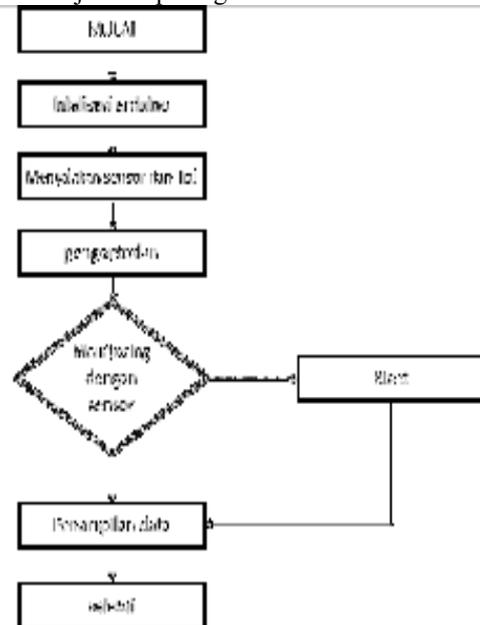


Gambar 2.2 Diagram skematis sistem *diagram* kerja sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

2.1.2 Pemrograman Sistem Perangkat Lunak

Perangkat lunak pada perangkat implementasi IOT pada sistem monitoring kelembaban udara pada kompresor dibagi menjadi tiga, meliputi: pemrograman Arduino Uno R3, pembuatan akun di website Blynk dan persiapan tampilan pada aplikasi Blynk di Smartphone., dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pemrograman terhadap mikrokontroler Arduino Uno R3 menggunakan aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang dijalankan pada PC atau Laptop. Tampilan Arduino Software, seperti ditunjukkan pada gambar 2.4.

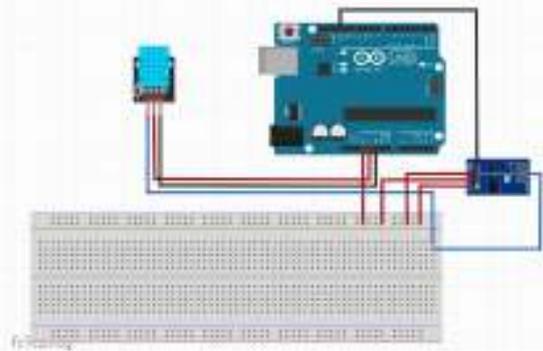


Gambar 2.3 Algoritma sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

Penulisan sintaks atau sketch yang lebih dikenal dalam Arduino IDE didasarkan pada setiap tahapan-tahapan pada pembuatan algoritma yaitu (i) konfigurasi pin, (ii) deklarasi variabel dan konstanta, (iii) program utama, (iv) ambil data dan kirim data, dan (v) keluaran.

2.1.3 Rangkaian mikrokontroler

Pembuatan sistem modul pada perangkat sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor dilakukan dengan menghubungkan perangkat Arduino Uno R3 dengan Sensor kelembaban, modul Wifi ESP 8266-01 dan juga layar LCD berukuran 16x2 cm. Rangkaian dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Rangkaian mikrokontroler

Berdasarkan pada gambar 2.4 ditunjukkan, , Arduino R3 yang di hubungkan ke modul Wifi ESP 8266-01 dan juga Sensor kelembaban dengan menggunakan kabel jamper dan Protoshield.

III. HASIL DAN BAHASAN

3.1 Bentuk Fisis sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

Perakitan bentuk fisis sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor, dilakukan dengan perakitan miniatur prototep, meliputi perakitan fisis rangka, juga penempatan sensor-sensor, dan terakhir dengan pengawatan yang terintegrasi dengan sistem *aplikasi smartphone*.

Bagian-bagian dari fisis rangka sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor, yaitu (i) rangka kaki-kaki untuk menahan regulator udara yang terbuat dari bahan besi (ii) dudakan modul Arduino uno r3 menggunakan bahan akrilik (iii) rangkaian kontrol. Penampang fisis rangka rangka sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor, seperti ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

Berdasarkan gambar 4.2 ditunjukkan, bahwa rangka sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor (i) rangka kaki-kaki, (ii) p

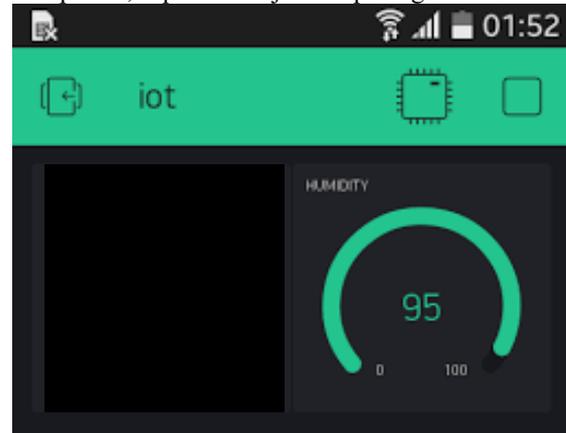
dudukan modul , dan (iii) kontrol modul arduino uno.

3.2 Kinerja pada rancang bangun sistem sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

Pengukuran kinerja dilakukan terhadap dua kondisi, yaitu (a) saat sistem monitoring kelembaban kompresor di hubungkan dengan *smartphone*. (b) Saat pembacaan nilai *humudity* di *Liquid crystal display*

a) Sinkronisasi antara sistem monitoring kelembaban dengan *smartphone*

Tampilan sistem monitoring kelembaban kompresor di hubungkan dengan *smartphone* .bertujuan untuk memudahkan mempatau perubahan nilai *humudity* dengan mudah tanpa memeriksa langung pada jalur pipa yang di aliri oleh tekanan kompresor, seperti ditunjukkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.2 Aplikasi Blynk pada *smartphone*

Berdasarkan gambar 4.3 ditunjukkan, sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor telah terhubung dengan *Smartphone* yang di tandai nilai *humudity* tampil.

b.) Pengamatan Pembacaan Saat Pembacaan Nilai *Humudity* Di *Liquid Crystal Display*

Dengan termonitor nya kelembaban udara pada tekanan kompresor maka mempermudah memantau perubahan nilai *humudity* dengan mudah pada jalur pipa yang di aliri oleh tekanan kompresor, seperti ditunjukkan pada gambar 3.12.



Gambar 3.3 Saat pembacaan nilai *humudity* di liquid crystal display

Berdasarkan gambar 3.3 ditunjukkan, sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor bisa di liat langsung apa LCD yang terpasang di tandai nilai *humidity* tampil.

3.3 Pengamatan waktu nilai *humidity* sistem sistem monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor

Pengamatan waktu nilai *humidity* di lakukan pada hari kerja dan jam kerja produksi pada saat kompresor di hidup kan dan tekan uadara yang di hasilkan akan di alirkan ke jalur pipa untuk mesin mesin *pneumatic* memonitoring kelembaban dengan hasil, seperti ditunjukkan pada gambar 3.13

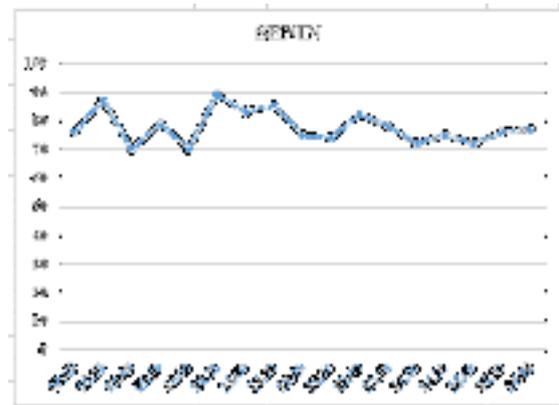
Waktu	Kelembaban (%)					
08:00	78	75	76	76	78	78
08:30	82	84	82	78	80	79
09:00	78	75	76	77	78	78
09:30	78	78	78	77	77	78
10:00	89	75	77	81	81	80
10:30	84	81	81	80	80	80
11:00	80	84	77	80	78	80
11:30	79	81	81	81	81	80
12:00	78	80	79	78	78	80
13:00	81	80	80	79	79	80
13:30	78	80	80	78	78	80
14:00	78	81	81	80	80	80
14:30	78	78	80	80	80	80
15:00	78	81	80	80	80	80
15:30	77	81	80	80	80	80

Gambar 3.4 Pengamatan Waktu Nilai *Humidity*

Berdasarkan gambar 3.4 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai *Humidity* yang di tandai dengan bold warna kuning terjadi kenaikan kelembaban di rata-rata jam 10.30 pm dan jam 13.00 pm.

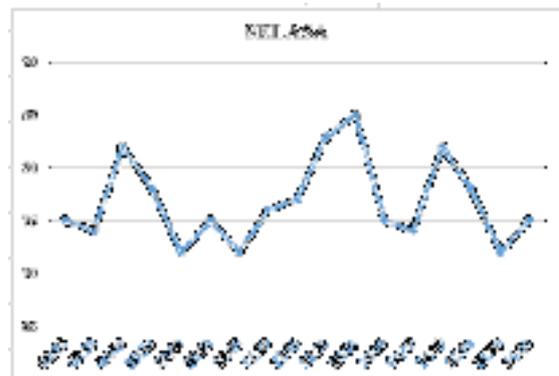
4.3.2 Kurva Monitoring Kelembaban Udara Otomatis Berbasis Iot Pada Tekanan Kompresor Dari Hari Senin S/D Jum'at

Pengamatan waktu nilai *humidity* di lakukan pada hari senin sampai hari jum'at dan jam kerja produksi pada saat kompresor di on kan dan tekanan udara yang di hasilkan akan di alirkan ke jalur pipa untuk mesin mesin *pneumatic* memonitoring kelembaban dengan hasil yang seperti ditunjukkan pada kurva berikut, seperti ditunjukkan pada gambar 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9,



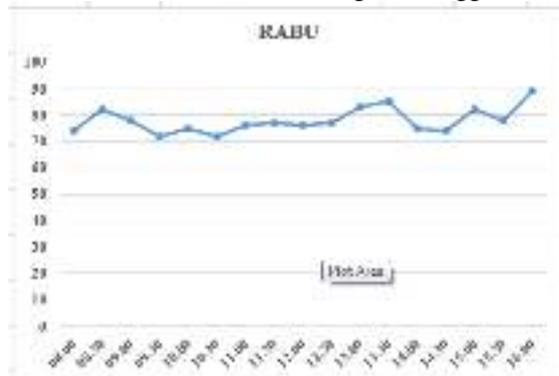
Gambar 4.5 Pengamatan waktu nilai *humidity* hari senin

Berdasarkan gambar 4.5 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban pada hari pertama menunjukan nilai terendah di angka 72% dan nilai kelembaban di angka tertinggi 89%



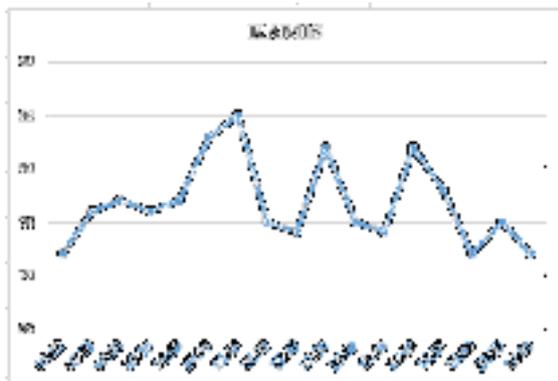
Gambar 4.6 Pengamatan waktu nilai *humidity* hari selasa

Berdasarkan gambar 4.6 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban pada hari kedua menunjukan nilai terendah di angka 72% dan nilai kelembaban di angka tertinggi 85%



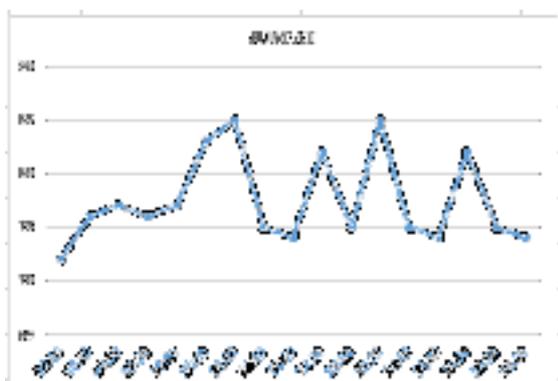
Gambar 4.7 Pengamatan waktu nilai *humidity* hari rabu

Berdasarkan gambar 4.7 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban pada hari ketiga menunjukan nilai terendah di angka 72% dan nilai kelembaban di angka tertinggi 89%



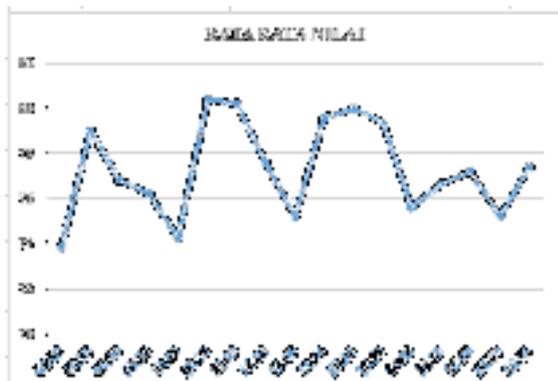
Gambar 4.8 Pengamatan waktu nilai *humidity* hari Kamis

Berdasarkan gambar 4.8 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban pada hari ke empat menunjukkan nilai terendah di angka 72% dan nilai kelembaban di angka tertinggi 85%



Gambar 4.9 Pengamatan waktu nilai *humidity* hari jum'at

Berdasarkan gambar 4.9 ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban pada hari lima menunjukkan nilai terendah di angka 72% dan nilai kelembaban di angka tertinggi 85%



Gambar 4.10 Pengamatan waktu nilai *humidity* rata rata perhari dalam satu minggu

Berdasarkan gambar 4. ditunjukkan, bahwa saat pengamatan waktu nilai kelembaban perhari dalam satu menunjukkan nilai 77.4%

3.3.3 Analisa Monitoring Kelembaban Udara Otomatis Berbasis Iot Pada Tekanan Kompresor Dari Hari Senin S/D Jum'at

Berdasarkan tabel dan grafik di atas dapat di ketahui bahwa rata-rata nilai kelembaban pada tekanan kompresor 77.3 % dalam retan waktu satu minggu jam kerja dan di setiap waktu mengalami perubahan nilai kelembaban di karenakan cuaca ataupun suhu pada area PT. Mercedes-Benz Indonesia. di lihat pada tabel 4.1 pengamatan waktu nilai *Humidity* yang di tandai dengan bold warna kuning terjadi kenaikan kelembaban di rata-rata 80.4% jam 10.30 pm dan 80% di jam 13.00 pm. dengan demikian hasil dari pengamatan alat monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor dapat membantu melihat di mana tekanan kompresor terjadi kenaikan kelembaban di jalur pipa yang masuk ke mesin *Pneumatic*.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang di lakukakan dapat di ambil kesimpulan

1. Di peroleh sistem monitoring kelembaban udara pada tekanan kompresor berbasis mikrokontroler untuk mengetahui nilai kelembaban udara pada tekanan kompresor dan alat dapat berkerja sesuai dengan fungsi nya.
2. Di peroleh pemrograman arduino R3 dengan alat yang di buat dapat berkerja sesuai dengan fungsi nya.
3. Alat monitoring kelembaban udara otomatis berbasis Iot pada tekanan kompresor bisa membantu melihat di mana tekanan kompresor terjadi kenaikan kelembaban di jalur pipa yang masuk ke mesin *Pneumatic* kenaikan kelembaban rata-rata 80.4% di jam 10.30 pm dan 80% di jam 13.00 pm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Isranuri, I., & Hasibuan, M. A. (2020). Simulasi Vibrasi Berbasis Metode Elemen Hingga Menggunakan Software Ansys Untuk Mengidentifikasi Kondisi Pada Sudu Kompresor Turbin Gas Siemens V 94.2 Sebagai Pembangkit Listrik. *Dinamis*, 8(2), 9-9..
- [2] Faika, A. N. (2019). *Tinjauan Yuridis Terhadap Tindak Pidana Perikanan Dalam Penggunaan Kompresor Oleh Nelayan (Analisis Putusan Nomor: 785/Pid. Sus/2015/PN. Dps)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [3] Wibowo, A. E. P., & Rahmat, R. (2015). *Rancang Bangun Ulang Alat Uji Sistem Kompresor Torak Satu Tingkat (Re-Design System Test Equipment Of Single Stage PISTON COMPRESSOR)* (Doctoral Dissertation, D3 Teknik Mesin).

- [4] Hermawan, O. (2019). *Rancang Bangun Pendeteksi Suhu Dan Kelembaban Kompresor Air Screw Berbasis Wemos Via Smartphone* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).
- [5] Sumbodo, W., Setiadi, R., & Poedjiono, S. (2017). *Pneumatik dan Hidrolik*. Deepublish.
- [6] Januhari, N. N. U. (2016). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Ruangan Berbasis Twitter. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 11(1), 137-146.
- [7] B..R. Hakim, A.W. Purwadi, dan H. Darmono. (2017, Mei). Simulasi Manajemen Komunikasi Tambang Pasir Galian C Antara Perusahaan dan Pemerintah Daerah. *Jurnal JARTEL* [Online]. 4(1), hlm. 30-35. Tersedia di: <http://jtdjurnal.polinema.ac.id/index.php/jtd/article/view/23>.
- [8] V.M.M. Lusi, A. Warsito, dan A.C. Louk. (2018, April). Sistem Pengukuran Indeks Massa Tubuh Menggunakan Sensor Jarak Infra Merah dan Load Cell. *JFiSA: Jurnal Fisika Sains dan Aplikasinya*. [Online]. 3(1), hlm. 43-48. Tersedia di: <https://ejournal.undana.ac.id/FISA/article/view/593>.