

## **Perancangan Sistem Ujian Sumatif Berbasis Web Pada SMP Muhammadiyah 44 Pamulang**

**Suhail Fadhlu Ramadhan<sup>1</sup>, Dzikri Al Hafidz<sup>2</sup>, Moch Rais Kabilah Miftahuzen<sup>3</sup>,  
Farizi Ilham<sup>4\*</sup>**

<sup>1-4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,  
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[suhail.ramadhan04@gmail.com](mailto:suhail.ramadhan04@gmail.com), <sup>2</sup>[apisssss12345@gmail.com](mailto:apisssss12345@gmail.com), <sup>3</sup>[raisk1509@gmail.com](mailto:raisk1509@gmail.com),  
<sup>4\*</sup>[dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Transformasi digital dalam dunia pendidikan mendorong kebutuhan akan sistem evaluasi yang efisien dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem ujian sumatif berbasis web di SMP Muhammadiyah 44 Pamulang sebagai solusi terhadap permasalahan yang timbul dalam pelaksanaan ujian konvensional, seperti penggunaan kertas yang berlebihan, risiko kehilangan lembar jawaban, serta proses koreksi yang memakan waktu. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan terapan dengan model pengembangan sistem Waterfall. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan MongoDB, Express, React, Node.js dengan pemodelan UML. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pelaksanaan ujian, mengurangi beban administratif guru, serta memberikan pengalaman evaluasi yang lebih efektif bagi siswa. Evaluasi sistem menunjukkan tingkat keberhasilan tinggi dari sisi fungsionalitas dan kepuasan pengguna. Sistem ini dinilai layak untuk diterapkan secara luas dengan pengembangan lebih lanjut ke arah mobile dan soal uraian.

**Kata Kunci:** Ujian Sumatif, Sistem Berbasis Web, Digitalisasi Pendidikan, Pengembangan Perangkat Lunak, Efisiensi Evaluasi

**Abstract**—Digital transformation in education drives the need for efficient and accurate evaluation systems. This study aims to design and implement a web-based summative examination system at SMP Muhammadiyah 44 Pamulang as a solution to problems found in conventional exam practices, such as excessive paper usage, risk of lost answer sheets, and time-consuming manual grading. The research methodology adopts an applied approach with a Waterfall system development model. Data collection techniques include observation, interviews, and literature review. The system was developed using MongoDB, Express, React, Node.js with UML modeling. Implementation results showed that the system improved exam efficiency, reduced teacher administrative burden, and enhanced student evaluation experience. System evaluation indicated high levels of functional success and user satisfaction. The system is considered feasible for broader implementation with future development towards mobile and essay-based exams.

**Keywords:** Summative Examinations, Web-Based Systems, Educational Digitalization, Software Development, Evaluation Efficiency

### **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah memberikan pengaruh signifikan terhadap hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Digitalisasi telah menjadi salah satu tonggak utama dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran, khususnya dalam memberikan akses yang lebih luas, metode pengajaran yang lebih interaktif, serta evaluasi pembelajaran yang lebih terukur dan efisien. Transformasi ini mendorong seluruh lembaga pendidikan, baik di tingkat dasar, menengah, hingga perguruan tinggi, untuk beradaptasi dan mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem akademik yang mereka terapkan.

Namun, pada kenyataannya, tidak semua institusi pendidikan memiliki kesiapan atau sumber daya yang cukup untuk melakukan proses transformasi tersebut. Sebagian besar sekolah, terutama di level pendidikan menengah pertama (SMP), masih menghadapi tantangan dalam hal infrastruktur, literasi digital guru dan siswa, serta sistem administrasi yang belum terintegrasi secara optimal. Salah satu aspek yang masih banyak dijalankan secara konvensional adalah pelaksanaan ujian atau evaluasi pembelajaran, yang umumnya masih berbasis kertas (paper-based test).

SMP Muhammadiyah 44 Pamulang, sebagai institusi pendidikan swasta yang berada dalam lingkungan urban, pada saat observasi dilakukan, masih menggunakan sistem ujian manual. Ujian dilakukan dengan cara menggandakan soal, membagikan lembar jawaban kepada siswa, dan melakukan koreksi secara manual oleh guru. Sistem seperti ini, selain menguras sumber daya seperti kertas, tinta, dan waktu, juga memiliki berbagai kelemahan mendasar: risiko kehilangan lembar jawaban, keterlambatan dalam perolehan hasil, serta human error dalam penghitungan nilai. Lebih lanjut, sistem manual menyulitkan guru dalam menyusun analisis hasil belajar secara menyeluruh, seperti mendeteksi kecenderungan kesalahan atau menentukan kompetensi yang belum dikuasai oleh sebagian besar siswa.

Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem ujian sumatif berbasis web. Sistem ini diharapkan menjadi alternatif solutif yang mampu menggantikan metode konvensional dengan sistem yang lebih efisien, akurat, dan terintegrasi. Dengan menggunakan teknologi berbasis web, pelaksanaan ujian dapat dilakukan melalui perangkat komputer atau laptop yang telah tersedia di laboratorium sekolah. Guru tidak perlu lagi mencetak soal atau memeriksa jawaban secara manual, karena sistem mampu memproses jawaban secara otomatis dan menyajikan rekap nilai dalam waktu singkat.

Konsep ujian sumatif dalam konteks ini merujuk pada evaluasi yang dilakukan di akhir suatu unit pembelajaran atau periode tertentu, untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang telah dikuasai oleh siswa. Ujian ini bukan sekadar pengukuran kognitif semata, tetapi juga sebagai alat reflektif bagi pendidik dalam memperbaiki strategi pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, keberadaan sistem ujian digital tidak hanya mempermudah proses administratif, tetapi juga meningkatkan mutu pendidikan secara substansial.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lestari dan Pratama (2020) menunjukkan bahwa penerapan sistem ujian berbasis web di sekolah menengah dapat meningkatkan efisiensi pelaksanaan ujian hingga 60%. Penelitian lain oleh Suherman (2020) menyebutkan bahwa guru merasa terbantu dalam aspek pembuatan soal dan rekapitulasi nilai secara otomatis. Namun demikian, tidak sedikit studi yang juga menggarisbawahi perlunya pelatihan berkelanjutan bagi guru agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal.

Penelitian ini juga tidak semata-mata berfokus pada aspek teknis pengembangan sistem, namun lebih jauh lagi mengevaluasi sejauh mana sistem ini dapat diterima dan dimanfaatkan oleh para pengguna di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, dilakukan uji coba langsung terhadap guru dan siswa dalam skenario pelaksanaan ujian simulatif. Evaluasi dilakukan baik secara kualitatif melalui wawancara, maupun secara kuantitatif melalui pengukuran waktu pelaksanaan, jumlah error sistem, dan akurasi rekap nilai.

Keberhasilan implementasi sistem ini diharapkan dapat menjadi model penerapan digitalisasi ujian bagi sekolah lain dengan kondisi infrastruktur serupa. Sistem ini bersifat modular dan dapat dikembangkan lebih lanjut, termasuk dengan integrasi ke dalam sistem informasi akademik sekolah, atau pengembangan versi mobile untuk penggunaan di perangkat smartphone. Dengan demikian, digitalisasi pendidikan dapat dilakukan secara bertahap dan terukur, tanpa membebani sekolah dengan sistem yang terlalu kompleks atau mahal.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Metode Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi dan bahan rujukan yang digunakan dalam proses analisis kebutuhan serta validasi rancangan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Observasi**

Penulis melakukan kunjungan untuk melihat bagaimana sistem ujian manual itu berlangsung pada Smp muhammadiyah 44 pamulang

#### **2. Wawancara**

Penulis melakukan wawancara dengan narasumber yang relevan untuk memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan. Wawancara dilakukan secara lisan guna memahami permasalahan penelitian secara lebih mendalam.

### 3. Studi Pustaka

Penulis melakukan penelitian kepustakaan untuk mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber literatur, seperti buku, artikel, jurnal, dan sumber-sumber lain yang relevan. Data tersebut digunakan sebagai dasar acuan dalam penyusunan laporan ini.

#### 2.2 Metode Perancangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Model ini dipilih karena memberikan tahapan kerja yang terstruktur dan jelas, serta sesuai untuk proyek dengan ruang lingkup yang relatif stabil. Model Waterfall terdiri dari lima tahap utama, yaitu: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Masing-masing tahap dilakukan secara berurutan, dan hasil dari satu tahap menjadi dasar bagi tahap berikutnya.

Secara keseluruhan, metode perancangan sistem yang digunakan dalam proyek ini tidak hanya menekankan pada aspek teknis pengembangan sistem, tetapi juga memperhatikan pendekatan partisipatif yang melibatkan pengguna secara aktif sejak tahap awal. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik lingkungan pendidikan tempat sistem tersebut diterapkan.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada tahap desain sistem, peneliti menggunakan pendekatan pemodelan Unified Modeling Language (UML) untuk mendeskripsikan alur dan struktur sistem. Diagram yang digunakan antara lain: Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan relasi antar pengguna, proses dalam sistem, dan struktur data yang digunakan. Desain antarmuka pengguna juga dirancang sedemikian rupa agar intuitif dan mudah dipahami, terutama oleh guru dan siswa yang tidak memiliki latar belakang teknologi informasi.

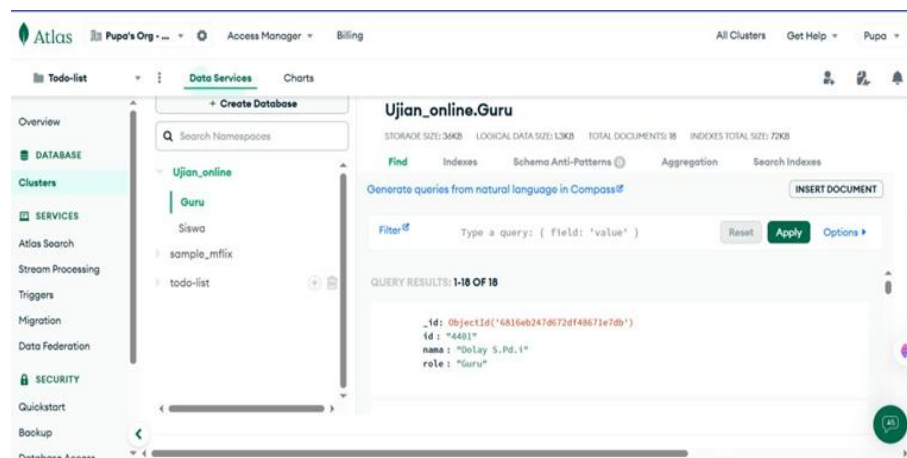
#### 3.1 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak adalah disiplin manajerial dan teknis yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan produk perangkat lunak secara sistematis, termasuk pengembangan dan modifikasinya, yang dilakukan pada waktu yang tepat dan dengan mempertimbangkan faktor biaya.

#### 3.2 Perancangan Database

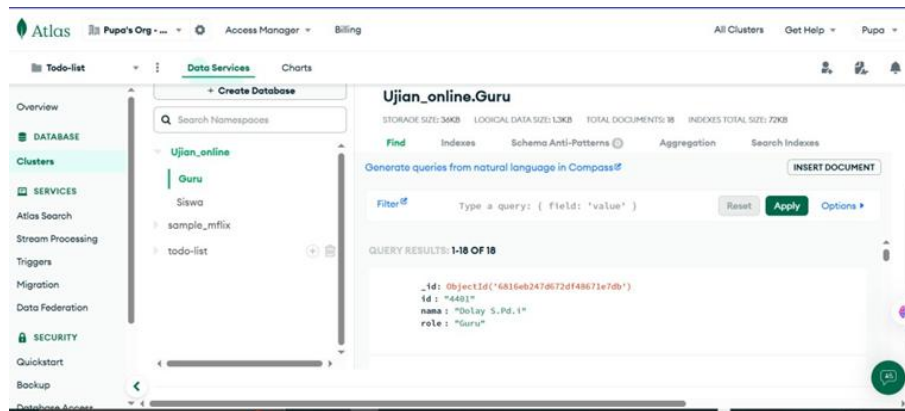
*Database* adalah sekumpulan data atau informasi yang tersimpan secara sistematis. Basis data ini dibutuhkan ketika mengakses perangkat lunak. Berikut merupakan perancangan *database*:

##### 1. Database Guru



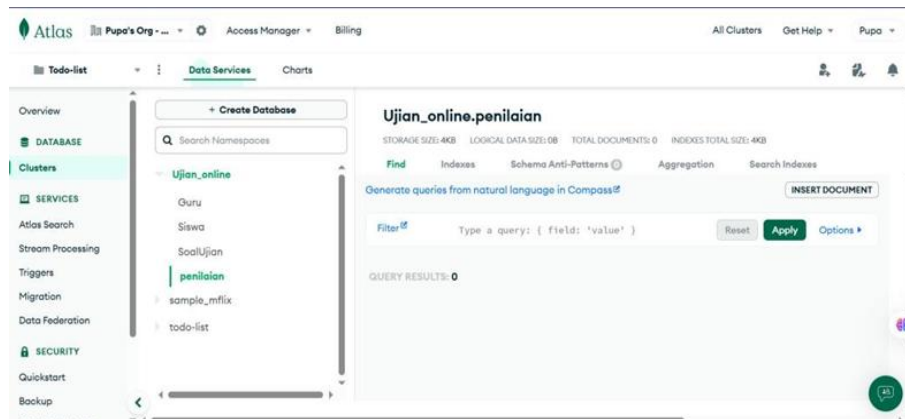
Gambar 1. Database Guru

## 2. Database Siswa



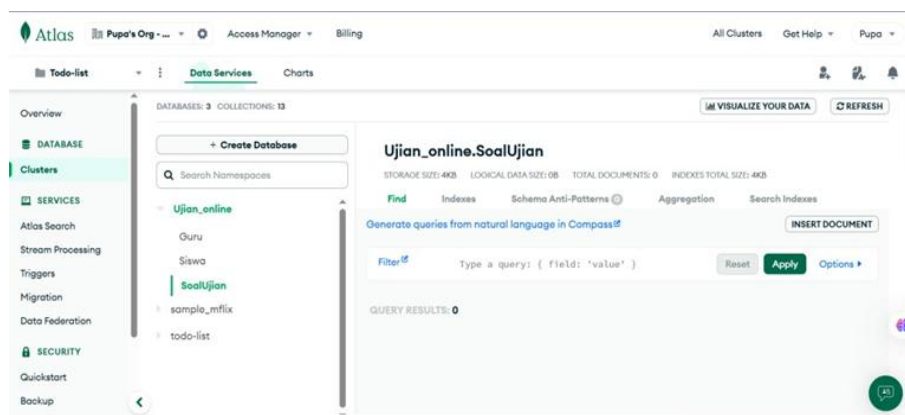
Gambar 2. Database Siswa

## 3. Database Penilaian



Gambar 3. Database Penilaian

## 4. Database Soal



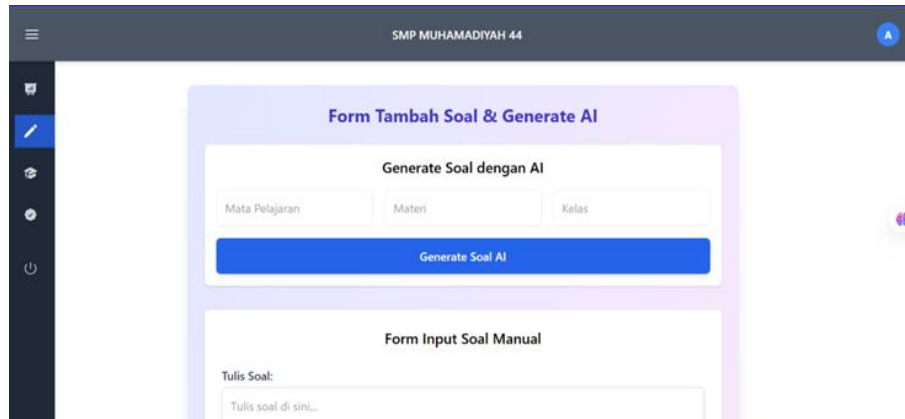
Gambar 4. Database Soal

### 3.3 Implementasi

Implementasi adalah langkah praktis untuk mewujudkan suatu ide atau konsep. Seseorang perlu mengubah gagasan menjadi tindakan nyata agar tujuan dapat tercapai. Proses ini berlaku dalam banyak sektor tanpa batasan tertentu. Untuk melaksanakan ide dengan sukses, diperlukan rangkaian

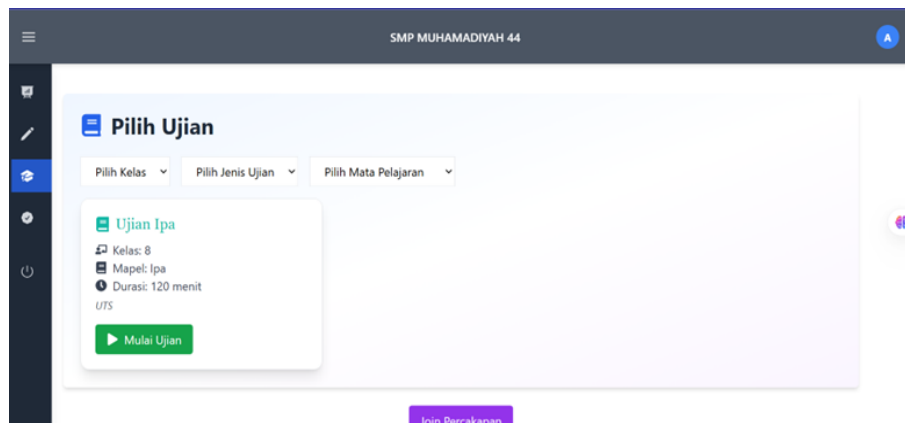
tindakan yang terorganisir. Penerapan rencana strategis memiliki peran yang sangat penting, bahkan mungkin lebih vital, dibandingkan dengan strategi itu sendiri. Implementasi berperan penting dalam berbagai bidang seperti pendidikan, sosial, politik, teknologi, kesehatan, dan informasi, serta banyak sektor lainnya.

### 1. Halaman Input Soal



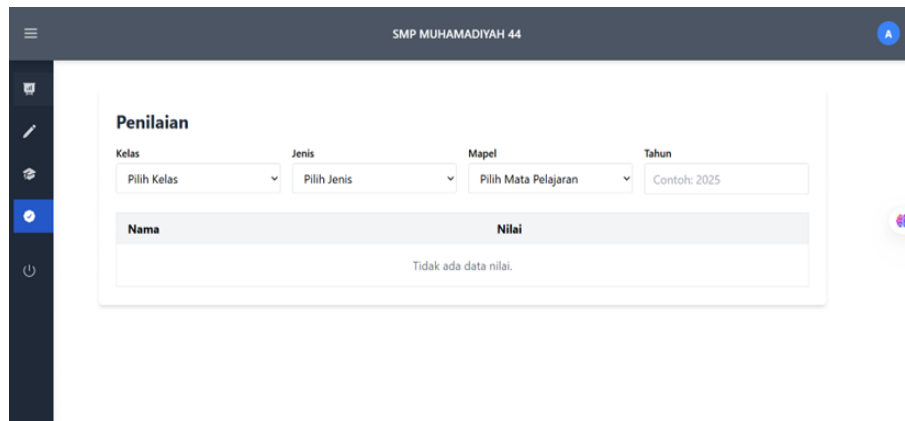
**Gambar 5.** Halaman Input Soal

### 2. Halaman Ujian



**Gambar 6.** Halaman Ujian

### 3. Halaman Penilaian



**Gambar 7.** Halaman Penilaian

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dan implementasi sistem ujian sumatif berbasis web di SMP Muhammadiyah 44 Pamulang berhasil memberikan solusi atas berbagai kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan ujian konvensional. Sistem ini mampu mengintegrasikan proses evaluasi pembelajaran secara digital, mulai dari penyusunan soal, pelaksanaan ujian, penilaian otomatis, hingga pelaporan hasil.

Sistem yang dikembangkan terbukti dapat meningkatkan efisiensi pelaksanaan ujian baik dari sisi waktu maupun sumber daya. Waktu rekapitulasi nilai yang sebelumnya memakan waktu berhari-hari kini dapat diselesaikan dalam hitungan detik. Selain itu, penggunaan kertas dapat ditekan secara signifikan sehingga mendukung prinsip ramah lingkungan (paperless education). Implementasi sistem ini juga memperlihatkan bahwa guru dan siswa dapat dengan mudah beradaptasi terhadap teknologi digital, selama sistem dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan fungsional.

Dari aspek teknis, sistem menunjukkan performa yang baik dalam uji coba dengan beban pengguna simultan. Tidak ditemukan error mayor yang mengganggu proses pelaksanaan ujian. Fitur penjadwalan ujian, randomisasi soal, dan penilaian otomatis berjalan dengan baik. Basis data yang digunakan memungkinkan penyimpanan data yang terstruktur dan aman. Evaluasi dari sisi pengguna juga menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, baik dari guru maupun siswa.

#### **REFERENCES**

- Khazanah, A., dan Purnama, B. (2024). Perancangan Sistem Ujian Online Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall Berbasis Web. SMA N 1 Baturraden. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2334. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/9475/5374>
- Suherman. (2020). *Sistem Ujian Online Mata Kuliah Berbasis Website untuk Efisiensi Akademik. Universitas Pakuan Bogor*. <https://eprints.unpak.ac.id/1239/1/Laporan%20TA%20Suherman.pdf>
- Ramadhan, F., dan Sari, D. (2022). Sistem Ujian Online Menggunakan Node.js dan MongoDB untuk Mahasiswa STMIK XYZ. *Jurnal Teknologi Informasi STMIK XYZ*. <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti/article/download/1786/947/>
- Lestari, D., dan Pratama, R. (2020). Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL di SMAN 1 Depok. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. <https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta/article/download/503/354/>
- Arifin, Z. (2019). *Perancangan Ujian Online Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter di Universitas PGRI Yogyakarta*. Universitas PGRI Yogyakarta. <http://digilib.uinsa.ac.id/19310/8/Daftar%20Pustaka.pdf>