

PERANCANGAN *WEB* MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL UNTUK SISTEM PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN

Lathifah Alfat^{*)}, Aris Triwiyatno, and R. Rizal Isnanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jalan Prof.Soedarto, Tembalang, Semarang, Indonesia

^{*)}*Email:lathifaha@gmail.com*

Abstrak

Teknologi informasi merupakan penerapan sistem komputer dan elektronik sebagai penyimpanan, pengambilan, pengiriman, manipulasi data. Berkembangnya teknologi informasi dipengaruhi oleh infrastruktur yang membutuhkan penanganan dari sisi perawatan, pemantauan, pendayagunaan. Pemantauan infrastruktur membutuhkan aplikasi yang dapat digunakan untuk memantau kondisi infrastruktur terpisah dan terakses dari jarak jauh. Maka, dirancanglah suatu *web* pada sistem pengendali suhu dan kelembaban yang mengelola sisi perangkat akuisisi data maupun sisi *web* dengan menerapkan teknologi. Perancangan penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sebagai penyimpanan, *web* menggunakan basis data. Javascript ditambahkan sebagai bahasa scripting. Penerapan teknologi *web* dengan kerangka kerja Laravel yang mengusung MVC. Pada tampilan, digunakan kerangka kerja Twitter Bootstrap. Metodenya adalah perancangan basis data, perancangan aplikasi, dan perancangan tampilan. Perancangan basis data meliputi pengumpulan data dan analisis, perancangan basis data tingkat logik dan tingkat fisik. Perancangan aplikasi dimulai dengan kebutuhan fungsional dan non fungsional, pembuatan diagram. Perancangan tampilan dengan diagram sederhana. Pengujian fungsi *web* menunjukkan keberhasilan 88% pada pengujian resolusi layar perangkat akses. Pada pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai browser desktop, pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai platform perangkat bergerak, pengujian setiap fungsi sistem pada desktop dan perangkat bergerak, serta pengujian berdasarkan hak akses menunjukkan hasil sukses. Pada penelitian selanjutnya, dapat dengan menambahkan variabel lain, aplikasi perangkat bergerak, dan kartu anggota beridentitas unik.

Kata Kunci : Web, Pengendali Suhu Kelembaban, Laravel

Abstract

Information technology is application of computer systems and electronic as storage, retrieval, delivery, manipulator of data. Development of information technology influenced by infrastructure requires the of maintenance, monitoring, utilization handling. Infrastructure monitoring needs application used to monitor the condition of separate infrastructure and can accessible remotely. So, *web* handle system for temperature and humidity designed as data management of acquisition device or *web* side by applying technology. Researcht design used programming language PHP. As storage service, this *web* used database. It added Javascript as scripting language. *Web* technology application was Laravel framework that brought MVC. On display side, it used Twitter Bootstrap framework. Its methods were database design, application design, and display design. Database design derived by data collection and analysis, logical level and physical level database design. Application design start with functional and non-functional requirement, diagrams design. Display design by simple diagram. Testing result of *web* function by accessing device resolution showed 88% success. Testing by accessing device, testing system' functions with desktop browsers, testing various system functions using various mobile device platforms, testing each system function on desktop and mobile device, also testing by user groups showed success result. On future experiment, by adding other variables, mobile device application, and member card with unique identity.

Keywords :Web, Humidity and Temperature Handler, Laravel

1. Pendahuluan

Teknologi informasi merupakan penerapan sistem komputer dan perangkat elektronik yang difungsikan

sebagai penyimpanan, pengambilan, pengiriman, dan manipulasian data. Berkembangnya teknologi informasi tidak lepas dari peran infrastruktur. Infrastruktur adalah struktur dasar, fisik atau teknis maupun berupa badan

organisasi yang dibutuhkan untuk operasional masyarakat maupun perusahaan. Dengan berkembangnya teknologi Internet, informasi semakin terotomatisasi dan pemrosesan informasi manual dapat tergantikan dengan pemrosesan menggunakan *web* atau *online* sehingga bisa diakses dimanapun. Suatu perusahaan pasti memiliki *website* setidaknya untuk menampilkan profil perusahaan. Untuk perusahaan di bidang teknologi informasi dengan infrastruktur yang kompleks, tidak mengherankan bila di bagian pemantauan alat-alat pun mengandalkan media *online*. Perangkat elektronik beserta sensor pemantau dirangkai menjadi satu sistem dengan Arduino dan *ethernet*.

Dasar penulisan Penelitian ini adalah untuk merancang suatu *web* pada sistem pengendali suhu dan kelembaban yang memiliki pengelolaan dari sisi perangkat akuisisi data maupun sisi *web* dengan menerapkan teknologi di masing-masing sisi. Sistem ini dibuat untuk mempermudah pengguna dalam akuisisi nilai parameter ukur dari infrastruktur, membantu evaluasi dan analisis kondisi dan performa infrastruktur. Sistem ini bekerja dengan menggunakan perangkat tertanam dengan Arduino Mega 2560, untuk mengolah data ukur. Akuisisi data ukur menggunakan sensor DHT 11. Terdapat aktuator yang berfungsi sebagai peringatan atau tindakan apabila terjadi situasi pada infrastruktur yang bersangkutan. Pengaturan tiap perangkat dilakukan melalui LCD dan *keypad*. Data pembacaan kemudian dikirimkan ke basis data menggunakan Wiznet W5100 *ethernet shield* dari sistem tertanam. Pada *server* terdapat aplikasi yang berjalan sebagai pihak yang mengatur lalu lintas data yang dikirim oleh sistem tertanam untuk dimasukkan ke basis data. Sistem tertanam dapat membaca perintah dari halaman *web* melalui basis data. Data kemudian direkapitulasi dan disimpan dalam catatan digital yang difasilitasi oleh *web*. Untuk kasus tertentu, data yang terkumpul dihapus untuk menghemat ruang simpan.

Web ini diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang ada pada penelitian yang sudah ada sebelumnya. Kekurangan yang dimaksud, di antaranya adalah:

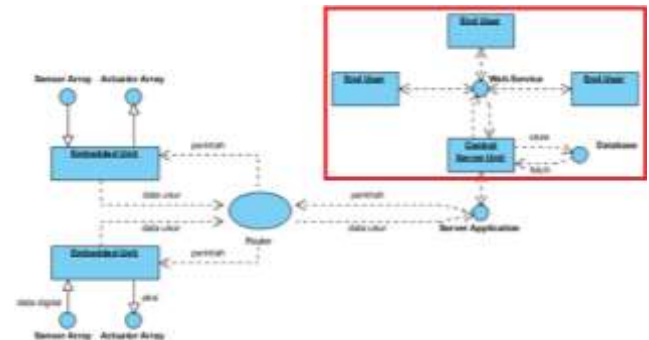
1. Tidak diterapkannya teknologi di sisi *web* dimana menjadikan *web* hanya sebagai penampil hasil pembacaan sensor suhu dan kelembaban.
2. Terbatasnya pengelolaan profil pengguna *web* serta tidak terintegrasinya profil setiap pengguna dengan profil setiap tempat yang dipantau dalam satu sistem.
3. Belum adanya fungsi yang memberikan keleluasaan pada pengguna untuk menyampaikan agenda kepada pengguna lain dalam satu sistem.
4. Belum adanya grafik rekapitulasi otomatis dalam sistem *web* sehingga mempersulit pengguna bila membutuhkan data selain pada jam kerja.
5. Belum adanya pelaporan rekapitulasi data pencatatan parameter dalam bentuk dokumen siap cetak seperti PDF dan XLS.
6. Belum adanya fungsi yang menunjang pencetakan pelaporan kesalahan dan kebutuhan sistem.

Tujuan penelitian ini antara lain,

1. Merancang sistem *web* sebagai HMI (antarmuka manusia dengan mesin) dari sistem tertanam kepada pengguna sistem menggunakan kerangka kerja bahasa pemrograman PHP Laravel, dengan instalasi beberapa Bundle sebagai penunjang fungsi sistem pencetakan dan rekapitulasi.
2. Merancang basis data, aplikasi, dan tampilan *web* sistem pengendali suhu dan kelembaban dengan berbagai perangkat lunak pendukung.
3. Mengetahui tahapan perancangan *web* secara terstandar dengan pemodelan menggunakan UML

2. Metode

Perancangan sistem pengendali suhu dan kelembaban dikerjakan menjadi dua bagian, perancangan sistem tertanam beserta aplikasi server dan perancangan *web*. Perancangan sistem tertanam beserta aplikasi server dikerjakan oleh Alfin Fikaro Yuzak. Sedangkan yang dibahas pada laporan penelitian ini adalah perancangan *web* pada sistem pengendali suhu dan kelembaban. Blok diagram secara umum dijelaskan pada Gambar 1 berikut. *Web* pada sistem pengendali suhu dan kelembaban ditunjukkan pada bagian yang dibatasi oleh garis berwarna merah.



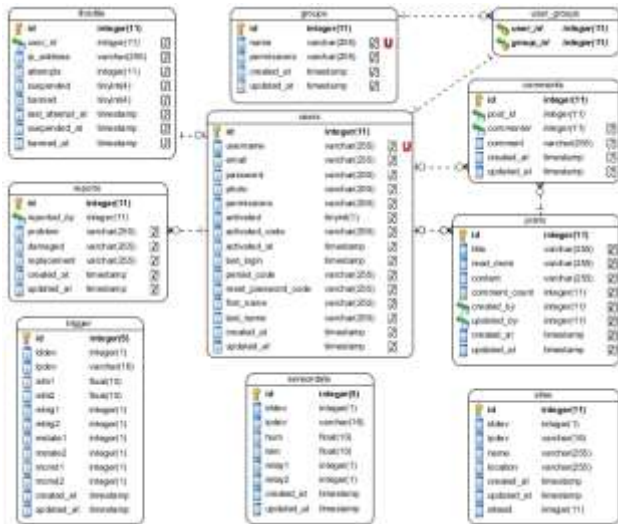
Gambar 1 Blok diagram gambaran umum sistem pengendali suhu dan kelembaban

Perancangan *web* pada sistem pengendali suhu dan kelembaban dibagi menjadi tiga bagian. Perancangan basis data menjadi langkah pertama. Perancangan selanjutnya, merupakan perancangan aplikasi. Perancangan tampilan atau antarmuka pengguna menjadi langkah terakhir.

2.1. Perancangan BasisData

Perancangan basis data merupakan langkah membuat basis data yang akan digunakan dalam sistem atau program perangkat lunak. Dalam merancang basis data, perlu menerapkan metodologi yang membantu tahap perancangan basis data. Metodologi perancangan menggunakan prosedur, teknik, alat, dan dokumen untuk menunjang proses perancangan. Proses metodologi perancangan basis data dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

1. Pengumpulan Data dan Analisis.
2. Perancangan Basis Data Tingkat Logik.
3. Perancangan Basis Data Tingkat Fisik.



Gambar 2 Entity Relationship Diagram basis data sistem.

2.2. Perancangan Aplikasi

Kebutuhan fungsional adalah fungsi dari sistem yang terlihat setelah sistem selesai dideskripsikan, kebutuhan fungsional ini kelak menjadi fitur utama dari sistem tersebut. Kebutuhan fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Pada sistem skala internal, sistem memerlukan akun dan data pengakses dengan pendaftaran akun. Dengan otentikasi, basis data dapat terjaga kerahasiaannya.
2. Pada halaman awal sistem dapat memberikan pengguna tempat interaksi dengan pengguna lain untuk penyebaran informasi. Pengguna lain dapat menambah komentar pada post. Pengguna juga berharap dapat mengelola yang sudah diketiknya dengan menghapus maupun mengoreksi.
3. Pengelolaan terhadap *postingolehadministrator* diwujudkan pada menu **Posts**, yang dapat memperbaharui dan menghapus *post* yang tidak sesuai.
4. Menu **Comments** disediakan khusus untuk *administrator* sebagai tempat memantau dan menghapus komentar.
5. Menu yang paling penting dalam mengatur *site* untuk menentukan jenis sensor (suhu maupun kelembaban) dan pemicu sensor. Tampilan data sensor dalam suatu *site* secara langsung sesuai waktu juga diperlukan.
6. Pengguna mempunyai kebutuhan pencarian data sensor per *site* berdasarkan rentang waktu tertentu yang dapat diunduh dalam bentuk cetak berekstensi .pdf dan .xls juga visualisasi berbentuk grafik.
7. Ketika ada kesalahan pada *site*, diperlukan layanan untuk menyampaikan kesalahan dan penggantian alat kepada bagian penyedia alat.
8. Pengguna membutuhkan layanan yang memberitahukan akun yang terlibat dalam sistem. Selain itu, data diri standar seperti nama lengkap,

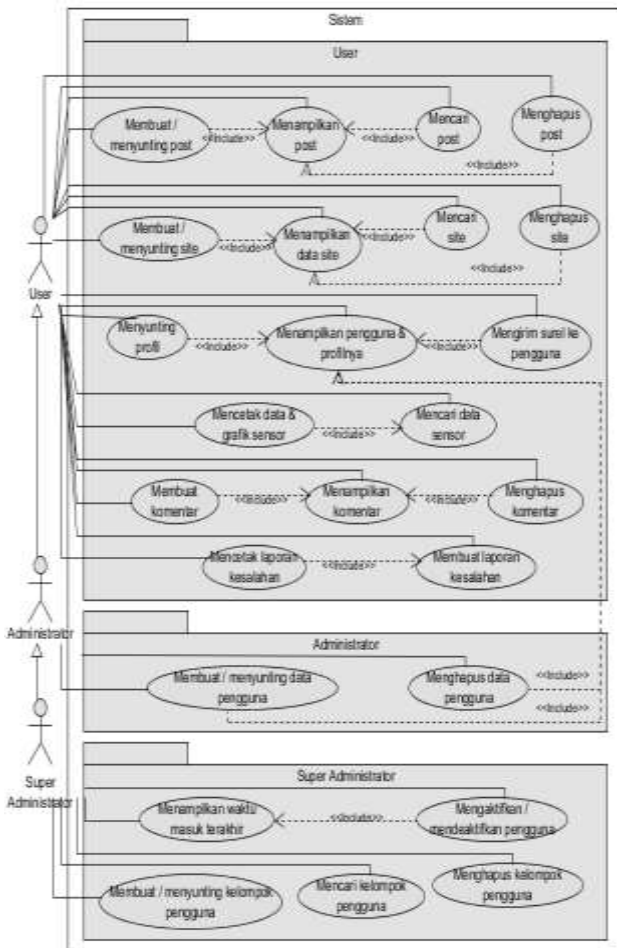
surel, dan grup juga dibutuhkan. Pengguna dapat melihat data foto akun pengguna lain untuk mempermudah pengenalan.

9. Layanan khusus *super administrator* yang dapat menambah, menghapus, serta memperbaharui grup. Grup mempengaruhi hak akses atas halaman *web* dalam sistem. Layanan ini tidak disertakan pada *administrator* mengingat pentingnya membatasi penambahan jenis grup serta hak aksesnya.
10. Dalam kebutuhan pemantauan sistem, *super administrator* diberikan menu khusus untuk memantau waktu terakhir pengguna masuk. Kewenangan mengaktifasi dan mendeaktifasi pengguna disertakan dalam menu ini.
11. Pengelolaan profil merupakan kebutuhan utama pengguna. Pengguna diwajibkan mengisi data diri serta menyertakan foto sebagai identitas. Pengguna dapat memperbaharui informasi serta melihat profil diri.

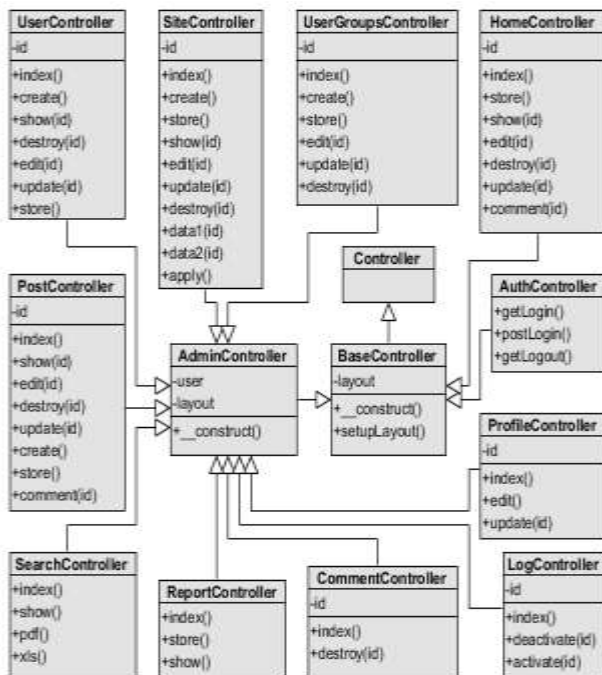
Kebutuhan non fungsional adalah standar minimal yang harus dipenuhi sistem supaya kelancaran pengguna tercapai. Kelancaran ini didukung oleh banyak faktor. Dimana kebutuhan non fungsional sistem ini dibagi menjadi antarmuka pengguna, waktu akses, ukuran aplikasi, dan standar operasional. Berikut perinciannya:

- a. Antarmuka pengguna
Antarmuka pengguna diatur terlihat nyaman dan indah serta mempermudah pengguna. Dipilih kerangka kerja antarmuka pengguna Twitter Bootstrap yang telah menunjang akses melalui perangkat bergerak.
- b. Waktu Akses
Sistem dapat diakses selama 24 jam sehari selama pengguna memiliki akses Internet.
- c. Ukuran Sistem
Ukuran sistem ini di bawah 100MB.
- d. Standar Operasional
Sistem dibuat agar dapat diakses pada perangkat apapun melalui *browser* yang menunjang Javascript.

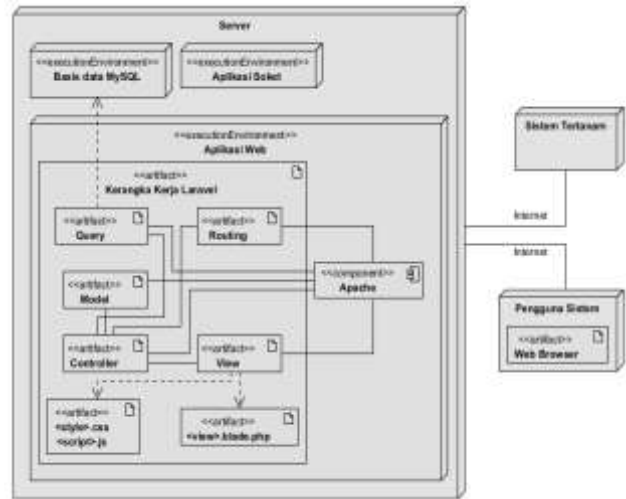
Pada Penelitian ini tidak semua diagram UML digunakan untuk merepresentasikan aplikasi. UML pada penerapannya disesuaikan dengan kebutuhan perancangan sistem. Maka, diagram yang akan digunakan, antara lain *Use Case Diagram*, *Diagram Aktivitas*, *Diagram Kelas*, dan *Deployment Diagram*.



Gambar 3 Use Case Diagram sistem



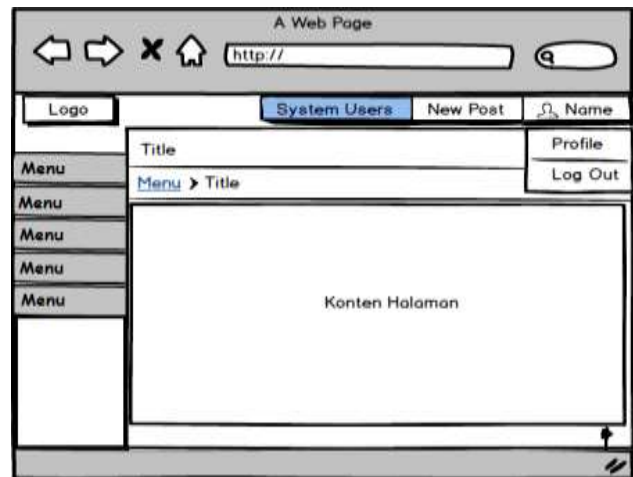
Gambar 4 Diagram Kelas Controller sistem



Gambar 5 Deployment Diagram sistem

2.3 Perancangan Tampilan

Tampilan atau antarmuka pengguna, menggunakan teknik pencetakan. Cetakan yang digunakan dalam penyusunan sistem merupakan salah satu layanan dari kerangka kerja Laravel, pencetakan Blade. Di samping itu, untuk memberikan kesan dinamis dan responsif, tampilan sistem juga ditunjang oleh kerangka kerja Twitter Bootstrap serta berbagai berkas Css dan JQuery.



Gambar 6 Perancangan halaman utama

Konten dari tampilan dapat dilihat pengguna pada blok "Konten Halaman". Pada kiri halaman terdapat sekumpulan menu. Menu ini dapat berubah sesuai hak akses pengguna. Pada bagian atas halaman terdapat empat bagian. Pertama adalah logo, dimana disesuaikan oleh nama sistem. Tiga bagian lain merupakan menu yang dapat diakses oleh semua pengguna. **System Users** memuat semua pengguna dalam sistem. Sedangkan **New Post** memberikan halaman cepat untuk melakukan post berita pada pengguna sistem yang lain. Menu **Name** memiliki perpajangan yaitu **My Profile** dan **Logout**. Terdapat navigasi dan judul halaman di tengah halaman sistem dan di atas "Konten Halaman". Halaman konten akan berubah sesuai menu dimuat. Pada bawah halaman

terdapat panah yang saat diklik akan langsung mengarahkan pengguna ke bagian atas halaman.

3. Hasil dan Analisis

Pengujian sistem dipilih menggunakan metode *blackbox*. Pengujian dilakukan dengan menguji fungsi dari sistem. Parameter pengujian yang semula tidak hanya pada fungsi aplikasi, namun juga dilakukan pengujian dengan berbagai *browser*. Perlunya dilakukan uji kompatibilitas adalah agar sistem dapat diakses dari berbagai *browser*. Selain itu, pengujian juga membuktikan kehandalan kerangka kerja Twitter Bootstrap yang bekerja dinamis pada *desktop* maupun perangkat bergerak.

Pengujian terdiri dari empat jenis sebagai berikut.

1. Pengujian berdasarkan perangkat akses.
2. Pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai *browser desktop*.
3. Pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai *platform* perangkat bergerak.
4. Pengujian setiap fungsi sistem pada *desktop* dan perangkat bergerak

Browser yang digunakan adalah Google Chrome untuk *desktop*. Sedangkan *browser* pada perangkat bergerak menyesuaikan tipe perangkat.

3.1. Pengujian Berdasarkan Resolusi Layar Perangkat Akses

Pengujian pertama dilakukan berdasarkan perangkat akses. Terdiri dari perangkat bergerak / telepon pintar, dan *desktop*. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan perangkat *client* dengan *server* secara nirkabel. Kemudian mengakses url *:iphos/sistem/public*. Pengujian dinyatakan sukses apabila tampilan sistem sesuai dengan perangkat akses. Dari hasil pengujian, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Pengujian Resolusi Layar Perangkat Akses

Resolusi	Ukuran	Tampilan	Hasil
HVGA	320x480	Perangkat bergerak	Kurang sesuai
WVGA	480x800	Perangkat bergerak	Sesuai
DVGA	640x960	Perangkat bergerak	Sesuai
WXGA	768x1280	Perangkat bergerak	Sesuai
XGA	1024x768	Desktop	Sesuai
WXGA	1366x768	Desktop	Sesuai
WXGA	1280x800	Desktop	Sesuai
SXGA	1280x1024	Desktop	Sesuai
WSXGA	1680x1050	Desktop	Sesuai

Dari Tabel 1, dapat dilihat hasil pengujian berdasarkan ukuran layar perangkat akses menunjukkan hasil 88% sesuai. Hal ini diperoleh karena pada ukuran layar HVGA halaman memiliki kendala dalam penyajian tampilan, terutama pada bagian tabel. Kendala ini dapat diatasi

dengan *plugin* tambahan untuk tabel sehingga kolom yang melebihi layar dapat disesuaikan.

3.2. Pengujian Fungsi Sistem Berdasarkan Berbagai Browser Desktop

Pengujian fungsi sistem dilakukan dengan membuka halaman yang memuat fungsi dan melakukan simulasi menjalankan sistem. Untuk pengujian, telah dipilih empat *browser* sebagai pembandingan kerja fungsi sistem.

Tabel 2 Hasil Pengujian Sistem Desktop

Fungsi Sistem	Browser			
	Chrome 38	Opera 10	Firefox 33	Safari 5
masuk	sukses	sukses	sukses	sukses
membuat / menyunting post	sukses	sukses	sukses	sukses
menampilkan post	sukses	sukses	sukses	sukses
mencari post	sukses	sukses	sukses	sukses
menghapus post	sukses	sukses	sukses	sukses
membuat / menyunting site	sukses	sukses	sukses	sukses
menampilkan dan mengendalikan site	sukses	sukses	sukses	sukses
mencari site	sukses	sukses	sukses	sukses
menghapus site	sukses	sukses	sukses	sukses
menyunting profil	sukses	sukses	sukses	sukses
menampilkan pengguna dan profilnya	sukses	sukses	sukses	sukses
mengirim surel pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
mencetak data dan grafik sensor	sukses	sukses	sukses	sukses
mencari data sensor	sukses	sukses	sukses	sukses
membuat komentar	sukses	sukses	sukses	sukses
menampilkan komentar	sukses	sukses	sukses	sukses
menghapus komentar	sukses	sukses	sukses	sukses
mencetak laporan kesalahan	sukses	sukses	sukses	sukses
menyimpan laporan kesalahan	sukses	sukses	sukses	sukses
membuat pengguna baru	sukses	sukses	sukses	sukses

Tabel 2 Hasil Pengujian Sistem Desktop (lanjutan)

Fungsi Sistem	Browser			
	Chrome 38	Opera 10	Firefox 33	Safari 5
menghapus pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
menampilkan waktu masuk terakhir	sukses	sukses	sukses	sukses
mengaktifkan / mendeaktifkan pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
membuat / menyunting kelompok pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
mencari kelompok pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
menghapus kelompok pengguna	sukses	sukses	sukses	sukses
keluar	sukses	sukses	sukses	sukses

Seluruh *browser* bekerja dengan hasil sukses. Dapat ditarik hasil akhir bahwa sistem bekerja dengan baik.

4. Kesimpulan

Pengujian berdasarkan resolusi layar perangkat akses dengan menggunakan 8 ukuran resolusi menunjukkan hasil sukses dengan tingkat keberhasilan 88%. Diperoleh hasil kurang berhasil sebesar 12% (1 parameter) karena pada ukuran layar HVGA halaman memiliki kendala dalam penyajian tampilan, terutama pada bagian tabel. Kendala ini dapat diatasi dengan *plugin* tambahan untuk tabel sehingga kolom yang melebihi layar dapat disesuaikan. Pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai *browser desktop*, yang mana menggunakan *browser* Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, dan Safari, menunjukkan hasil sukses dengan keberhasilan 100%, meskipun setiap *browser* memiliki nilai yang berbeda pada pengujian dari situs html5test.com dan css3test.com. Pengujian fungsi sistem menggunakan berbagai *platform* perangkat bergerak dengan alat uji berupa iPhone 5, Samsung Galaxy Tab 2, dan Nokia Lumia 710 menunjukkan hasil bahwa *web* dapat menjalankan fungsi dengan 100% sukses, sekalipun *browser* perangkat bergerak mencetak nilai rendah pada pengujian kehandalan dari aplikasi BrowserMark dan SunSpider. Pengujian setiap fungsi sistem pada *desktop* maupun perangkat bergerak menunjukkan hasil sesuai, yang mana berdasarkan data pengujian bahwa 27 fungsi dapat dimuat sesuai dengan senarai program yang diketikkan. Pengujian berdasarkan hak akses pengguna menunjukkan hasil sesuai, dengan hasil bahwa kelompok pengguna *User* hanya dapat mengakses menu **Home, Sites, Search, Users**, kelompok pengguna *Administrator* memiliki kewenangan akses pada menu **Home, Posts, Comments, Sites, Search, Users**, kelompok pengguna *Super Administrator* dapat mengakses menu **Home, Posts, Comments, Sites, Search, Users, User Groups**, dan **Logs**.

Referensi

- [1]. J. Daintith, *IT: A Dictionary of Physics*, Oxford, UK: Oxford University Press, 2009.
- [2]. H.J. Leavitt, Whisler dan Thomas L., *Management in the 1980s*, Harvard, USA: Harvard Business Review 11, 1958.
- [3]. J. Fulmer, "What in the world is infrastructure?," *PEI Infrastructure Investor*, vol. 30–32, Jul.-Agt. 2009.
- [4]. M.F. Awaj, "Sistem Pengukur Suhu dan Kelembaban Ruang Server," *Eprints Undip*, Feb. 2014, Art. ID. 42290.
- [5]. F. Vitallenko, "Prototipe Alat Pengukur Suhu dan Kelembaban Berbasis *Web*," *Digilib UNS*, Jul. 2011, Art. ID. 5434.
- [6]. J. Rama, *Sistem Informasi Akuntansi*, Halaman 78, Jakarta, Indonesia: Salemba.
- [7]. Brujah, *Laravel: A free book covering the Laravel 4 Official Documentation*, Vancouver, BC, Canada: Leanpub, 2014, [Online]. Tersedia: <http://leanpub.com/14>. Diakses: Apr 21, 2014.
- [8]. ---, *Bootstrap Tutorial: Simply Easy Learning*, India: Tutorial Point, 2012, [Online]. Tersedia: <http://tutorialspoint.com/bootstrap>. Diakses: Mar 29, 2014.
- [9]. A. Sunyoto, *AJAX: Membangun Web dengan Teknologi Asynchronous JavaScript & XML*, Yogyakarta, Indonesia: Andi Yogyakarta, 2007.
- [10]. ---, "PHP", *Wikipedia*, 2013, [Online]. Tersedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/PHP>. Diakses: Okt 3, 2013.
- [11]. J.L. Whitten and L.D. Bentley, *Systems Analysis & Design Methods*, Edisi ke 7, New York: McGraw-Hill, 2007.
- [12]. ---, "Basis Data", *Wikipedia*, 2013, [Online]. Tersedia: http://id.wikipedia.org/wiki/Basis_data. Diakses: Okt 3, 2013.
- [13]. J.A. Hoffer, M.B. Prescott dan F.R. McFadden. *Modern Database Management*, Edisi ke 8, Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, 2007.