

Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Data *Welder* Pada PT IMS Berbasis Website

Muhammad Salimy Ahsan

¹Universitas PGRI Madiun
email: ahsanaan1306@gmail.com

Abstract: *The rapid development of technology makes daily life by utilizing both desktop and web-based applications to assist human activities. PT INKA has a subsidiary, namely PT INKA MULTI SOLUTION (IMS). PT IMS itself provides services in the field of construction and trade in land transportation products, especially in the railway sector. At PT IMS there is a welding process unit whose job is to check the quality of welding products and qualify the welders in the production division. The qualification process is an important requirement for welders before welding products, components and railway parts. The unit welding process requires a system that supports the management of welder qualification data. The problem experienced is that the number of welders in the production division is very large which then causes the processing of qualification data to be long and there are many errors regarding the writing of qualification data, the process of searching for welder qualification data is also difficult due to the large number of qualification data. The application development methodology used is waterfall. The design and manufacture of website-based applications are built using the Laravel framework with MySQL used for the database. With the design and construction of this system, it is hoped that it will provide convenience in processing welder qualification data that can be accessed online.*

Keywords: *Qualification, Website, MySQL.*

Abstrak: Perkembangan teknologi yang semakin pesat menjadikan kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan aplikasi baik berbasis desktop maupun web untuk membantu kegiatan manusia. PT INKA memiliki anak perusahaan yaitu PT INKA MULTI SOLUTION (IMS). PT IMS sendiri memberikan jasa pada bidang konstruksi dan perdagangan produk transportasi darat terutama pada bidang perkeretaapian. Pada PT IMS terdapat unit *welding process* yang bertugas untuk melakukan pengecekan kualitas pengelasan produk dan melakukan kualifikasi terhadap welder yang ada pada divisi produksi. Proses kualifikasi merupakan syarat penting bagi *welder* sebelum melakukan pengelasan terhadap produk, komponen maupun suku cadang perkeretaapian. Pada unit *welding process* membutuhkan sistem yang mendukung dalam mengelola data kualifikasi *welder*. Permasalahan yang dialami yaitu jumlah *welder* yang terdapat pada divisi produksi sangatlah banyak kemudian menyebabkan pengolahan data kualifikasi menjadi lama serta terdapat banyak kesalahan mengenai penulisan data kualifikasi, proses pencarian data kualifikasi *welder* juga menjadi sulit dikarenakan banyaknya data kualifikasi. Metodologi pengembangan aplikasi yang digunakan adalah *waterfall*. Perancangan dan pembuatan aplikasi berbasis *website* dibangun menggunakan framework Laravel dengan MySQL yang digunakan untuk databasenya. Dengan dirancang dan dibangunnya sistem ini, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam mengolah data kualifikasi *welder* yang dapat diakses secara *online*.

Kata Kunci: Kualifikasi, Website, MySQL.

Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini mendorong perkembangan teknologi lainnya yang ada, salah satu contoh adalah perkembangan teknologi transportasi darat yaitu pada bidang perkeretaapian. Perkembangan transportasi kereta api menjadi lebih beragam dengan adanya moda transportasi kerta api seperti Kereta Rel Listrik, Mass Rapid Transit dan Light Rail Transit. Dengan ketiga jenis transportasi ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan transportasi yang ada dikota besar yang meliputi kemacetan lalulintas, area parkir, polusi dan masalah ketertiban lalulintas lainnya (Purwanto et al., 2018). Perkembangan perkeretaapian

di Indonesia merupakan salah satu hasil dari usaha perusahaan PT Industri Kereta Api (INKA) yang menyelenggarakan dan menyediakan jasa angkutan perkeretaapian. PT INKA memiliki anak perusahaan yaitu PT INKA MULTI SOLUTION (IMS). PT IMS sendiri membrikan jasa pada bidang konstruksi dan perdagangan produk transportasi darat terutama pada bidang perkeretaapian.

Pada PT IMS terdapat unit welding process yang merupakan bagian dari divisi quality control. Unit welding process memiliki peran yang penting dalam melakukan pengecekan terhadap kualitas pengelasan komponen dan suku cadang perkeretaapian, agar produk yang di produksi memiliki kualitas yang baik dan juga sebagai pengambilan keputusan dan penentuan kualitas (Aini et al., 2019). Dalam bidang industri proses pengelasan merupakan proses inti dari pekerjaan (Junianto et al., 2020). Pengelasan merupakan menyambung sebuah logam, yang digunakan untuk menciptakan sambungan logam yang berkesinambungan Harsono & Okumura (dalam Rahmatika et al., 2021). Tidak hanya itu, unit welding process juga memiliki tugas untuk melakukan proses kualifikasi terhadap tukang las pada divisi produksi. Proses kualifikasi memiliki tujuan untuk memilah keahlian tukang las yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan atau proyek yang akan dijalankan karena dalam bidang industri jasa konstruksi, kunci pendukung kualitas pekerjaan adalah kualifikasi (Anggraini et al., 2019). Salah satu kriteria untuk mengevaluasi kualitas pengelasan adalah spesifikasi proses pengelasan (Welding Procedure Specification). Yang menjadi spesifikasi proses pengelasan adalah standard pengelasan yang menjelaskan mengenai prosedur berdasarkan ketentuan-ketentuan yang sudah ada ditetapkan. (Rahmatika et al., 2021).

Pada divisi produksi memiliki jumlah welder atau tukang las yang sangat banyak, lalu setiap tukang las harus memiliki kualifikasi pengelasan sebelum melakukan pengelasan atau pekerjaan. Data kualifikasi welder tersebut diolah dan dikelola oleh unit welding process yang dimana proses pengelolaan data tukang las tersebut masih menggunakan cara manual dan memiliki kelemahan dalam hal waktu yang diperlukan cukup lama dalam proses penginputan data (Wibowo & Nugroho, 2021), sedangkan jumlah tukang las yang ada sangatlah banyak jadi terdapat data yang sama, data yang belum ada dan terdapat kesalahan mengenai penulisan data sehingga waktu dan tenaga tidak digunakan secara efisien (Sophian, 2020).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang membangun aplikasi berupa pengelolaan data peserta dalam balai pelatihan, aplikasi tersebut dibangun dengan PHP dan database MySQL dan digunakan untuk mempermudah tenaga administrasi dan instruktur dalam pengelolaan peserta pelatihan dimulai dari saat perekrutan sampai dengan pemberian nilai serta penerbitan sertifikat peserta pelatihan (Farada et al., 2020). Kemudian berdasarkan hasil dari penelitian lain yang juga membangun aplikasi untuk mengelola data penduduk berbasis website, dalam memberikan pelayanan masyarakat. Proses pengolahan data kependudukan masih ditangani secara manual, proses pengambilan keputusan pelaporan kependudukan tidak akurat dan membutuhkan waktu yang lama, kemudian dibuatlah sebuah aplikasi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. (Arman, 2017). Sama halnya dengan penelitian terdahulu, membahas mengenai sistem informasi pengolahan data pegawai berbasis website. Pembuatan sistem membuat pengolahan data pegawai dengan sebuah aplikasi dapat memberikan hasil yang efektif dan efisien (Muhammad & Putri, 2017). Kemudian pada penelitian lain yang membangun mengenai sistem informasi pengelolaan data pegawai berbasis website dibangun dengan database MySQL dan Bahasa PHP. Sistem ini dibuat untuk mempermudah pengelola data karyawan dengan efektif dan kemudian menggunakannya sebagai sarana untuk memberikan informasi kepada publik tentang kelautan dan perikanan. (Abdurahman, 2018).

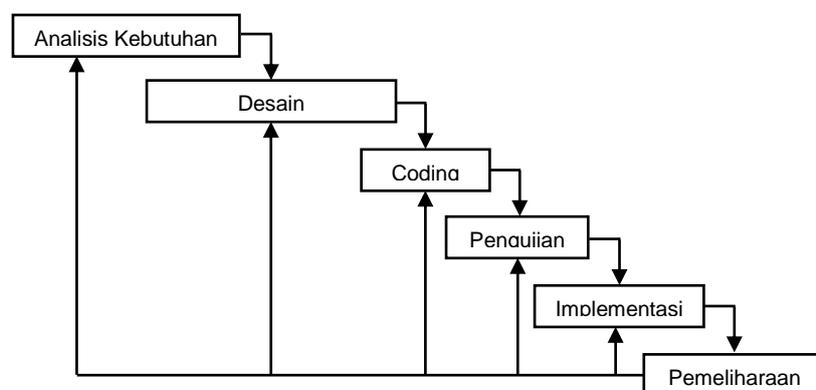
Berdasarkan perbedaan diatas maka penulis membuat aplikasi pengelolaan data kualifikasi welder berbasis website dengan memiliki perbedaan pada sistem yang dirancang menggunakan database MySQL dan bahasan PHP dengan framework Laravel sehingga dapat

membuat tampilan website yang dinamis (Enterprise, 2015). Website sendiri merupakan keseluruhan halaman-halaman web yang mengandung suatu informasi (Jimi, 2019). Menurut Das & Saikia (dalam Somya & Nathanael, 2019) Laravel merupakan framework yang cocok karena Laravel dapat membuat proses *loading* website menjadi cepat. Laravel dibangun untuk menambah kualitas website dengan meminimalisir biaya pengembangan dan biaya perawatan website (Yudhanto & Adi, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun, mengetahui hasil implementasi dan pengujian dari aplikasi kualifikasi welder yang digunakan untuk mengelola data kualifikasi welder pada PT IMS. Aplikasi ini diharapkan mampu membantu dan mempermudah unit welding process pada PT IMS dalam mengolah dan mengelola data kualifikasi tukang las.

Metode

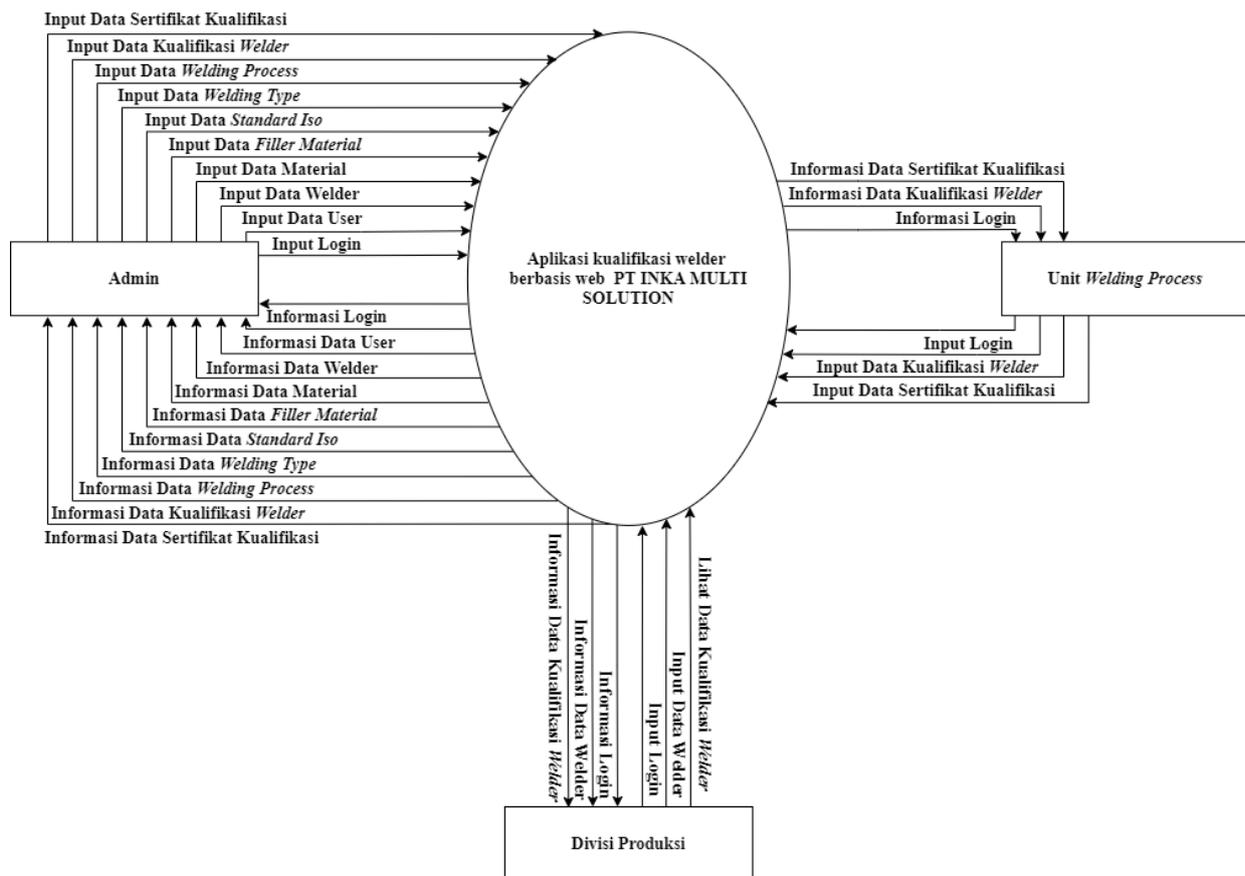
Model perancangan sistem yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Model *waterfall* memiliki tahapan satu ke tahapan lainnya yang seperti air terjun. Tahapan *waterfall* secara urut dimulai dengan analisa yang dibutuhkan sistem lalu menuju ke tahapan tahapan yang selanjutnya. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisa kebutuhan yaitu menyimpulkan data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pada narasumber pegawai unit welding process. Desain yaitu membuat desain sistem informasi berupa flowchart, ERD maupun DFD. Pembuatan kode (*coding*) yaitu membangun aplikasi. Pengujian yaitu menguji apakah aplikasi dapat berjalan sesuai dengan program yang direncanakan. Implementasi yaitu mengimplementasikan atau menerapkan aplikasi pada unit welding process PT INKA MULTI SOLUTION. Pemeliharaan yaitu jika ada kekurangan berdasarkan hasil pengujian maka peneliti melakukan perbaikan pada aplikasi.



Gambar 1. Metode *waterfall*

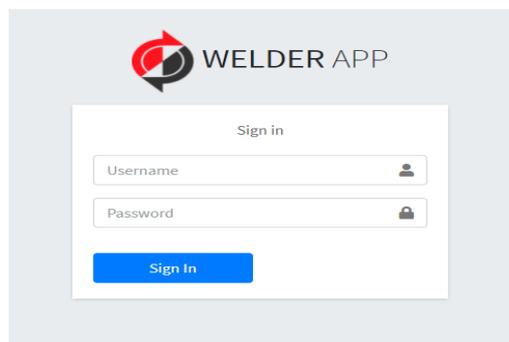
Hasil

Sistem aplikasi kualifikasi *welder* dibangun dan dikembangkan dengan bahasa PHP yang menggunakan framework Laravel dan MySQL untuk databasenya. Tujuan dari pembuatan aplikasi kualifikasi welder yaitu untuk mempermudah dalam mengelola data kualifikasi welder dengan cepat dan tepat, dapat mendeteksi status kualifikasi welder/tukang las yang sudah habis masa kualifikasi pengelasannya dan juga mendeteksi status aktif atau tidak aktifnya tukang las yang ada, mempermudah dan mempercepat pencarian data dan pencetakan sertifikat data kualifikasi welder/tukang las. Proses alur sistem aplikasi kualifikasi welder digambarkan ke dalam DFD level 0 pada gambar 2.



Gambar 2. DFD level 0

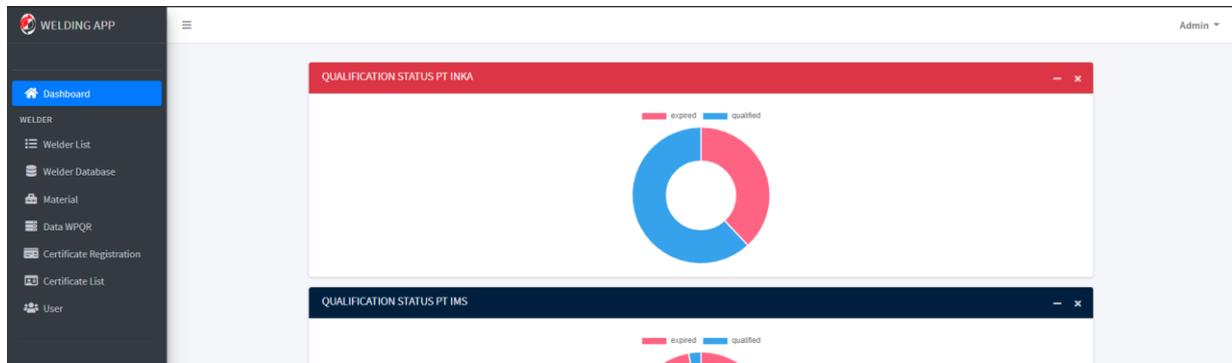
Pada gambar 2 digambarkan DFD level 0 yang memberitahukan bahwa sistem ini memiliki tiga pengguna, yaitu divisi produksi, admin, dan unit welding process. User divisi produksi dapat menambah, merubah dan menghapus data diri welder/tukang las dan hanya bisa melihat data kualifikasi welder/tukang las. User unit welding process divisi quality control dapat menambah, merubah, dan menghapus data kualifikasi welder yang ada pada divisi produksi. Kemudian user unit welding process dapat menambah data sertifikat sesuai data kualifikasi welder. Kemudian sistem tersebut di implementasikan pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login

Pada gambar 3 merupakan gambar dari form *Login*, pengguna sistem diharuskan untuk memasukkan username dan password terlebih dahulu. Setelah mengisi form login dan kemudian menekan tombol login, pengguna akan masuk halaman utama sesuai dengan hak akses pengguna.

Halaman utama admin terdiri dari beberapa menu yaitu welder list, welder database, Material, Data WQPR, Certificate Registration, Certificate List, dan User. Pada halaman utama juga menampilkan chart yang berisikan mengenai jumlah status kualifikasi welder/tukang las yang aktif dan yang tidak.



Gambar 4. Halaman Utama Admin

Pada tampilan halaman welder list menampilkan informasi lengkap mengenai welder/tukang las mulai dari nama, id tukang las sampai dengan status aktif atau tidaknya tukang las, kemudian data tukang las tersebut juga dapat dicetak, seperti pada gambar 5.

The screenshot shows the 'Welder List' page. At the top right, there is a summary box with a table:

#	Name	Total
1.	Welder Active	224
2.	Welder Inactive	124
3.	Total Welder	348

Below this is the main 'Welder List' table with columns: No, Name, Welder ID, Registration No, Employee, Status, and Action. The table contains 10 rows of data. At the bottom, it says 'Showing 1 to 10 of 384 entries' and has a pagination control.

No	Name	Welder ID	Registration No	Employee	Status	Action
1	M Sakmy Absan	123	REG-123	INKA	Active	Delete Edit
2	HENGA	MW 574	SW-04	IMS	Inactive	Delete Edit
3	HERI PURNOJO	MW 352	652001255	IMS	Inactive	Delete Edit
4	SUGENG RIYADI	MW 350	652001256	IMS	Inactive	Delete Edit
5	EKO KRISTANTO	MW 334	652001175	IMS	Inactive	Delete Edit
6	TRI KARYANTO	MW 333	652001182	IMS	Inactive	Delete Edit
7	KHUSAINI	MW 312	652001181	IMS	Inactive	Delete Edit
8	ANDIK SOFYAN H	MW 309	651800143	IMS	Inactive	Delete Edit
9	M RIDWAN	MW 295	651900109	IMS	Inactive	Delete Edit
10	YASIN WAHONO	MW 292	651900532	IMS	Inactive	Delete Edit

Gambar 5. Halaman welder list

Tukang las yang telah melalui proses kualifikasi pengelasan, data kualifikasi pengelasan tersebut kemudian masuk kedalam menu welder database dan data tersebut juga dapat dicetak, seperti pada gambar 6.

WELDER APP

Welder Employee :
 --Select Employee--

WELDER DATABASE

Show 10 entries

PDF Excel Print Search:

Welder Name	Welder id	WPQR no	standard Reference	Welding Process	Welding Position	Qualification Status
SLAMET NUR IRVAN	IW 001	30-WPQR/WQT/LRT/17	EN ISO 9606-1 : 2002	135/GMAW	PA	qualified
SLAMET NUR IRVAN	IW 001	05-WPQR/WQT/LRT/17	EN ISO 9606-1 : 2002	135/GMAW	PB	qualified
TEGUH MUDA	IW 002	29-WPQR/WQT/LRT/17	EN ISO 9606-1 : 2002	135/GMAW	PA	qualified
TEGUH MUDA	IW 002	18-WPQR/WQT/LRT/17	EN ISO 9606-1 : 2002	135/GMAW	PB	qualified
TEGUH MUDA	IW 002	030-WPQR/WQT/INKA/2019	EN ISO 9606-1 : 2013	111/SMAW	PF(Plate)	qualified
SUGENG RIYADI	IW 003	77-WPQR/WQT/LRT/17	EN ISO 9606-1 : 2002	141/GTAW	PA	expired

Gambar 6. Halaman welder database

Tukang las yang telah mengikuti kualifikasi pengelasan, akan mendapatkan sertifikat seperti pada gambar 7 dibawah ini.

INKA

WELDER'S QUALIFICATION TEST CERTIFICATE

Certificate no:

Designation (S) : EN ISO 9606-1 : 2002

WPS-Reference : 00022-PE

Welder's Name : HENGGGA

Identification : MW284

Methode of Identification : 071/WPQR/IMSS-IMS/IX/2018

Date and Place of Birth : ,

Employer : IMS

Code / Testing standard : EN ISO 9606-1 : 2002

Job Knowledge : 153

Variables	Test Piece	Range of Qualification
Welding process (es)	135/GMAW	135/GMAW
Product type (plate or pipe)	plate	Plate and Pipe D \geq 150mm
Type of Weld	Fillet Weld	Butt Weld and Fillet Weld
Material Group (s)	2	1-11
Welding consumables (Designation)	Solid wire ER 308	S,M
Material thickness (mm)	12 mm	3 to 6 mm
Outside pipe diameter (mm)	NA	NA
Welding Position	PB	PA, PB
Weld details	Single-side welding, no backing, single layers	ss nb, sl

Medium, 23 Aug 2021

Gambar 7. Halaman sertifikat

Pengujian menggunakan metode black box adalah pengujian alpha. Yaitu ialah pengujian untuk mencari kekurangan dan kesalahan yang terjadi pada. Dalam pengujian disini masih dalam tahapan pengujian mengenai fungsi-fungsi dalam sistem. Yaitu dengan menguji form login yang ada pada sistem apakah sudah bekerja dengan semestinya atau belum.

Tabel 1. Pengujian form login

No	Studi Kasus dan Hasil Uji Benar			
	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	kesimpulan
1	Mengisi data login, Contoh : Username : admin Password : admin	Jika data login valid, maka admin akan masuk ke dalam sistem admin	Data login valid	Diterima
No	Studi Kasus dan Hasil Uji Salah			
	Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	kesimpulan
1	Tidak mengisi Username dan password atau mengisi data salah	Dapat menampilkan pesan kesalahan	Menampilkan pesan kesalahan	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian black box testing yang sudah dilaksanakan menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti login, menu, input data, edit data, dan hapus data yang didalam sistem yang dibangun 100% normal. Tentang hal tak terduga yang bisa terjadi karena kurangnya pengujian khusus, terutama dalam tampilan di mana pemrograman dibangun menggunakan HTML, CSS, dan javascript. Sehingga memiliki pengaruh untuk menjalankan sistem aplikasi berbasis web.

Pembahasan

Pembangunan dan perancangan aplikasi kualifikasi welder memiliki tujuan untuk membantu dan mempermudah unit welding process pada PT IMS dalam mengelola dan mengolah data kualifikasi welder yang dapat mencatat, memproses dan menghasilkan laporan data yang cepat dan akurat (Kaharu & Pasau, 2018), serta dapat mendeteksi status kualifikasi welder/tukang las yang sudah habis masa kualifikasi pengelasannya dan juga dapat mendeteksi status aktif atau tidak aktifnya tukang las yang ada, kemudian dapat mempermudah dan mempercepat pencarian data dan pencetakan sertifikat data kualifikasi welder/tukang las. Aplikasi ini dibangun menggunakan database MySQL, bahasa PHP sebagai *backend*, untuk *frontend* menggunakan HTML, CSS dan Javascript yang menjadikan website lebih menarik dan dinamis (Setiawan, 2017) dan juga menggunakan *framework* bootstrap untuk membangun website yang lebih *responsive* (Andriansyah, 2017). Aplikasi ini memiliki kekurangan yaitu penyampaian informasi dengan menggunakan website (Rizaly & Rahman, 2021), dan belum dalam bentuk aplikasi android, jadi aplikasi ini hanya bisa diakses menggunakan web browser. Kedepannya aplikasi ini diharapkan dapat digunakan dalam android. Hasil pengujian pada aplikasi kualifikasi welder yang memakai metode black box menghasilkan aplikasi kualifikasi welder dapat berjalan dengan lancar mulai dari setiap halaman, pengisian form-form yang ada (Wahyudi et al., 2016), dan fitur-fitur yang ada tidak menghasilkan *error* dan berjalan dengan baik. Keterbatasan sistem yang dirancang adalah dalam sistem belum sepenuhnya mengolah dan mengelola data kualifikasi welder secara lengkap. Implikasi dari sistem yang telah dirancang yaitu dapat memberikan informasi mengenai status kualifikasi welder/tukang las yang ada serta dapat mendeteksi status kualifikasi welder/tukang las yang sudah habis masa kualifikasi pengelasannya dan juga dapat mendeteksi status aktif atau tidak aktifnya tukang las yang ada, kemudian dapat

mempermudah dan mempercepat pencarian data dan pencetakan sertifikat data kualifikasi welder/tukang las.

Simpulan

Penelitian yang telah dilakukan memberikan hasil yang dapat disimpulkan sebagai berikut yaitu bahwa dalam perancangan aplikasi kualifikasi welder dirancang dan dibangun dengan MySQL sebagai databasenya, dan bahasa pemrograman PHP yang menggunakan framework Laravel. Kemudian aplikasi kualifikasi welder dapat menampilkan data dan mengelola data kualifikasi welder dengan cepat dan lebih efisien. Pada aplikasi kualifikasi welder dilakukan pengujian sistem pengujian sistem menggunakan metode black box testing dan hasil dari pengujian tersebut fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi 100% normal dapat digunakan.

Daftar Pustaka

- Abdurahman, M. (2018). Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 1(2), 70–78.
- Aini, Q., Rahardja, U., & Al Nasir, A. L. (2019). *Tingkat Sabuk Taekwondo Berbasis Laravel Framework Di Kota / Kabupaten*. 4(2), 157–161.
- Andriansyah, D. (2017). *Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Online dengan PHP, PDO, dan BOOTSTRAP*. CV. Asfa Solution.
- Anggraini, L., Rahmawati, D., & Widorini, T. (2019). Analisis Pengaruh Kualifikasi Kontraktor Terhadap Kualitas Pekerjaan Proyek Konstruksi Di Kota Semarang. *Teknika*, 13(1), 1.
- Arman, A. (2017). Sistem Informasi Pengolahan Data Penduduk Nagari Tanjung Lolo, Kecamatan Tanjung Gadang, Kabupaten Sijunjung Berbasis Web. *Edik Informatika*, 2(2), 163–170. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v2i2.1459>
- Enterprise, J. (2015). *Mengenal PHP Menggunakan Framework Laravel*. PT. Elexmedia Komputindo Jakarta.
- Farada, L. M., Nita, S., & Nugrahanti, F. (2020). Sistem Informasi Peserta Pelatihan Berbasis Web Pada Upt Balai Latihan Kerja Madiun. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 137–146.
- Jimi, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 2(1), 1–7.
- Junianto, T., Bayhaqi, I., & Rahayu, E. (2020). Pengendalian Kualitas Pengelasan Pada Proyek Pipeline Sabar#2. *Jurnal Inovator*, 3(2), 1–8.
- Kaharu, S., & Pasau, A. H. E. (2018). Perancangan Sistem Informasi Data Pegawai Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan Kelas Iii Ampana. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 4(1), 22–34.
- Muhammad, F., & Putri, S. L. (2017). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang, Oktober 2017 ISSN: 2252-4517. Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai Berbasis Web (Studi Kasus Di Pt Perkebunan Nusantara Viii Tambaksari)*, April, 1–23.
- Purwanto, A. C., Luthfi, A., & Arsal, T. (2018). Eksistensi Ojek Pangkalan Didalam Perkembangan Transportasi Berbasis. *Solidarity*, 7(1), 243–255.
- Rahmatika, A., Sutarto, E., & Arifin, A. C. (2021). Pengujian Merusak Pada Kualifikasi Prosedur Las Plat Baja Karbon SA-36 dengan Proses Pengelasan SMAW Berdasarkan Standar ASME Section IX. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (Jvti)*, 3(1), 24–30.
- Rizaly, E. N., & Rahman, A. (2021). *Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Website Untuk Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Terhadap Potensi Daerah Kabupaten Dompu*. 1, 29–38.

- Setiawan, D. (2017). *Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript*. Start Up.
- Somya, R., & Nathanael, T. M. E. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Pelatihan Berbasis Web Menggunakan Teknologi Web Service Dan Framework Laravel. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 16(1), 51–58.
- Sophian, S. (2020). Pengolahan Data Pegawai Pada Kantor Satuan Polisi Pamong Praja Kota Payakumbuh Menggunakan Aplikasi Berbasis Web. *Jurnal JIPS (Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic)*, 1(1), 28–34.
- Wahyudi, R., Utami, E., & Arief, M. R. (2016). Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 17, 67–75.
- Wibowo, M. C., & Nugroho, P. A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai Dan Penggajian Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus Pada Pt. Inawan Chemtex Sukses Abadi). *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma (JRIS)*, 01(02).
- Yudhanto, Y., & Adi, P. H. (2018). *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. PT. Elex Media Komputindo.