

OPTICAL CHARACTER RECOGNITION METERAN MULTIFUNGSI OTOMATIS MENGGUNAKAN XAMARIN PLATFORM

M. Yarzuk Adami¹, Rahmat Fauzi²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb170210072@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Readings and records on electricity and water meters are frequent complaints of customers because often the usage figures used do not match the usage stated on the meter. With the construction of this system, it is hoped that it can assist officers in taking meter readings and recording more accurately. This system uses OCR (Optical Character Recognition), when the smartphone takes a photo of an object and there is a number, the system will be able to recognize and read the number. The application of Optical Character Recognition can produce an average accuracy of 96.66% provided that the meter number printed on the meter is clearly read by the system. If there are numbers that are not readable, it will cause an error in the application, it can be illegible or read the wrong numbers. To prevent wrong output from occurring in the database, the system does not immediately save the scan results to the database but will be displayed first in the box provided so that it can be checked by the officer before finally being saved to the database.

Keywords: Database; Electricity and Water Meters; Meter Reading and Recording; OCR.

PENDAHULUAN

Energi listrik dan air bersih merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik merupakan sumber daya yang digunakan oleh manusia untuk keperluan berbagai hal penting, dengan lampu yang dialiri oleh energi listrik dapat berguna sebagai penerang yang sangat bermanfaat bagi manusia ketika malam hari. Tidak hanya berfungsi sebagai penerang, energi listrik juga dapat berfungsi sebagai sumber daya yang dapat digunakan untuk menghidupkan berbagai macam alat elektronik, seperti kipas angin, mesin cuci, kulkas dan alat

elektronik lainnya. Energi listrik dibutuhkan dalam beberapa sektor, yaitu sektor rumah tangga, industri, bisnis, sosial, gedung kantor pemerintah, dan penerangan jalan umum (Hakimah, 2019).

Selain energi listrik, air bersih merupakan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Ketersediaan air bersih, sehat dan aman merupakan kebutuhan hajat hidup yang vital bagi manusia (Oktavianto et al., 2014). Air bersih dapat digunakan untuk berbagai keperluan pribadi, seperti mandi, mencuci, dan keperluan lainnya.

Dalam pelaksanaan pembacaan dan pencatatan pada meteran listrik selalu

menjadi keluhan pelanggan PLN karena seringnya angka pemakaian yang terpakai tidak sesuai dengan pemakaian yang tertera di kWh meter. Hal ini disebabkan oleh proses pembacaan dan pencatatan meteran listrik dilakukan dengan melihat secara manual angka pemakaian pelanggan sehingga dapat terjadi kesalahan dalam pembacaan maupun pencatatan meteran listrik (Gunawan et al., 2014). diambil dari hasil penelitian terdahulu. Selain itu, pendahuluan berisikan tujuan penelitian dan rencana pemecahan masalah pada penelitian.

KAJIAN TEORI

1. *Digital Image Processing*

Menurut (Pangaribuan, 2019) pengolahan citra digital (*Digital Image Processing*) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra dapat berupa sebuah photo ataupun video. Sedangkan digital adalah pengolahan citra yang dilakukan secara digital menggunakan komputer. Semakin berkembangnya teknologi di bidang komputerisasi, *image processing* telah banyak dipakai di berbagai bidang, seperti bidang kedokteran dan bidang industri hiburan.

2. *Optical Character Recognition (OCR)*

Menurut (Budhi et al., 2018) proses OCR meliputi beberapa tahap, yaitu penerimaan masukan, *preprocessing*, segmentasi, normalisasi, dan pengenalan. Suatu gambar akan diproses pada tahap *preprocessing* untuk menyamakan kualitas dan warna dari gambar tersebut. Gambar yang dibutuhkan adalah gambar *grayscale*. Gambar tersebut kemudian akan dilakukan proses segmentasi untuk mengenali area mana yang terdeteksi huruf ataupun kata. Selanjutnya karakter tersebut akan dinormalisasi agar ketebalan garis dapat diseragamkan. Proses selanjutnya adalah pengenalan karakter yang telah dibaca dengan karakter yang ada pada *database*. Apabila terdapat kesamaan, hasil pencarian akan ditampilkan. Sedangkan apabila karakter tersebut tidak

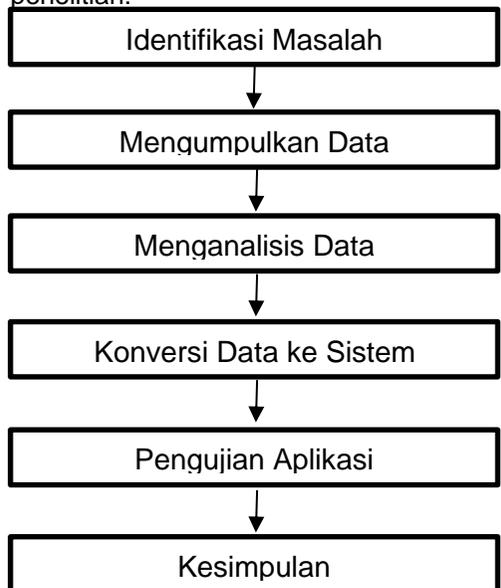
ditampilkan maka karakter tersebut tidak ada di *database*.

3. Android

Menurut (Murtiwiayati & Lauren, 2013) android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Dengan banyaknya para pengembang yang bermunculan, maka Android membuka peluang dengan menyediakan sebuah *platform* berbasis *open source* yang dapat dikembangkan oleh siapa saja yang ingin menciptakan aplikasi mereka sendiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian:



Gambar 1. Desain Penelitian Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

1. Identifikasi Masalah

Pembacaan dan pencatatan meteran oleh petugas penyedia energi listrik ataupun air bersih masih dilakukan secara manual dan angka pemakaian yang terpakai tidak sesuai dengan pemakaian yang tertera di kWh meter.

2. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data berupa permasalahan yang dialami oleh sebuah perusahaan penyedia energi listrik dan air bersih di Kota Batam. Peneliti juga melakukan studi pustaka mengenai *Optical Character Recognition* sebagai pemecah masalah dari permasalahan yang dialami oleh perusahaan penyedia energi listrik dan air bersih.

3. Menganalisis Data

Menganalisis data yang diperoleh dengan menambahkan fitur pada sistem berupa *Optical Character Recognition* untuk melakukan pembacaan dan pencatatan meteran listrik dan air.

4. Konversi Data ke Sistem

Menambahkan fitur *Optical Character Recognition* pada aplikasi android dilakukan dengan cara *install plugin* tambahan yaitu OCR di IDE *Microsoft Visual Studio 2019* dan menggunakan bahasa pemrograman C# serta *database postgresql* untuk membuat aplikasi android.

5. Pengujian Hasil Sistem

Aplikasi android dengan *Optical Character Recognition* yang telah dibuat diuji dengan melakukan *scan* pada berbagai jenis meteran yang diketahui oleh peneliti, selain dapat melakukan *scan* meteran sistem ini juga dapat melihat meteran pelanggan yang sudah dan belum dilakukan *scan* agar mempermudah petugas dalam melakukan pembacaan dan pencatatan meteran milik pelanggan.

6. Kesimpulan

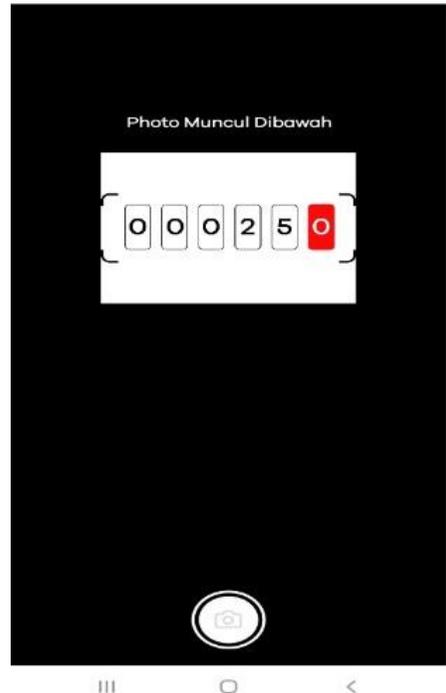
Untuk mengatasi permasalahan dalam pembacaan dan pencatatan meteran dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi android yang memiliki fitur *Optical Character Recognition* (OCR). Untuk menggunakan fitur *optical character recognition* (OCR) pada aplikasi android dapat dilakukan dengan melakukan *install plugin* OCR pada *microsoft visual studio 2019*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Halaman *scan* meteran merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk melakukan *scan* meteran berdasarkan nomor pelanggan dan jenis meteran yang telah ditentukan sebelumnya.

Adapun tampilan halaman *scan* meteran pada aplikasi android adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Halaman *Scan*

Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

Halaman konfirmasi hasil *scan* merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk mengkonfirmasi hasil *scan* yang telah dilakukan, apakah pengguna ingin mengulang *scan* atau menyetujui hasil *scan* yang sudah dilakukan.

Adapun tampilan halaman konfirmasi hasil *scan* pada aplikasi android adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Halaman Konfirmasi Hasil Scan

Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

Halaman *cropping* merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan *cropping* hasil *scan* agar sistem dapat menghasilkan angka yang ada didalam ruang *crop*. Pada halaman *cropping* juga dapat melakukan *rotate* ke kanan atau ke kiri, membuang hasil *crop*, atau menyimpan hasil *crop* yang telah dilakukan.

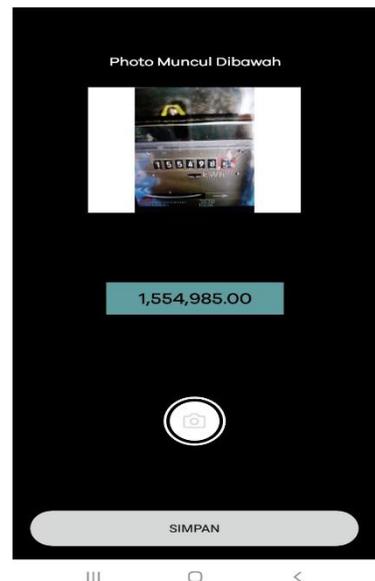
Adapun tampilan halaman *cropping* pada aplikasi android adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Halaman *Cropping*
Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

Halaman simpan merupakan halaman yang akan menampilkan gambar dan angka dari hasil *scan* yang telah dilakukan, angka hasil *scan* ini juga dapat diganti secara manual oleh petugas sebelum akhirnya disimpan ke *database*.

Adapun tampilan halaman simpan pada aplikasi android adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Halaman Simpan
Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

2. Pembahasan

Tabel 1. Hasil Percobaan *Scan* Meteran Listrik

No	Citra Meteran	Angka Pada Meteran	Hasil <i>Output</i>	Keterangan	Presentase
1		202181	202,181.00	Seluruh angka dapat terbaca.	100%
2		1897730.2	1,897,730.20	Seluruh angka dapat terbaca.	100%
3		3707	3,707.00	Seluruh angka dapat terbaca.	100%
4		670602	67,860.20	Angka 0 setelah 7 terbaca 8.	83.3%
5		1554985	1,554,985.00	Seluruh angka dapat terbaca.	100%

Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

Dari hasil percobaan pada tabel 4.12 dengan 5 meteran listrik didapatkan rata-rata sebesar 96.66%, ini merupakan angka yang menunjukkan bahwa *Optical Character Recognition* dapat membaca angka pada meteran listrik dengan sangat baik, dengan syarat angka yang tertera

pada meteran terlihat jelas dan meteran tersebut tidak kotor.

Pada percobaan keempat angka 0 setelah angka 7 dikenali dengan angka 8, dikarenakan pada meteran terdapat debu yang melintang secara *horizontal* tepat di tengah angka tersebut.

Tabel 2. Hasil Percobaan Scan Meteran Air

No	Citra Meteran	Angka Pada Meteran	Hasil <i>Output</i>	Keterangan
1		04972 + 3 bergerak ke 4	10,141,917,212.00	Angka yang didapatkan melebihi angka yang ada pada meteran dan angka terakhir terbaca sebagai angka 2.
2		150222	0.00	Tidak ada angka yang terbaca.
3		049737	101,419,171,317.00	Angka yang didapatkan melebihi angka yang ada pada meteran.

Sumber: (Data Penelitian, 2020/2021)

Pada percobaan pertama dan ketiga dengan meteran air ATB yang sangat jelas didapatkan angka yang tidak masuk akal, tetapi melihat dari meteran dapat diketahui mengapa hal tersebut terjadi, hal ini dikarenakan *Optical Character Recognition (OCR)* membaca garis hitam pada meteran menjadi angka 1 dikarenakan mirip untuk 2 objek tersebut (garis hitam dan angka 1), sehingga didapatkan hasil *output* seperti yang tertera pada tabel diatas. Dapat dilihat pada citra meteran pada tabel diatas pembacaan OCR gagal untuk mendapatkan angka terakhir pada percobaan pertama, dikarenakan angka

terakhir sudah bergerak dari 3 menuju 4 sehingga angka tidak jelas dan mengalami *miss output* untuk angka terakhir. Sedangkan pada percobaan kedua dengan meteran air yang berdebu dan terkena cahaya matahari angka pada meteran tidak terbaca sama sekali.

Dengan masalah seperti inilah kenapa peneliti tidak langsung melakukan *input* angka yang dilakukan *scan* pada meteran, sehingga pengguna (petugas) dapat melakukan *input* manual dengan memasukkan angka yang tertera pada meteran ke *box* yang sudah disediakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem yang telah dibangun dapat memudahkan para petugas dalam mengecek pelanggan mana saja yang telah dilakukan *scan* oleh petugas lainnya, sehingga petugas dapat langsung menuju alamat yang belum dilakukan *scan* pada periode tertentu.
2. Sistem yang telah dibangun akan menyimpan semua data pelanggan yang pernah dilakukan *scan* berdasarkan akun petugas, sehingga petugas dapat melihat pada tanggal, bulan, dan tahun yang ditentukan sudah melakukan *scan* meteran pelanggan mana saja.
3. Sistem yang telah dibangun menggunakan *optical character recognition* sehingga mempercepat dan mempermudah petugas dalam melakukan pembacaan dan pencatatan meteran listrik dan air.
4. *Optical Character Recognition* tidak cocok untuk melakukan pembacaan dan pencatatan meteran air menggunakan meteran air ATB.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakimah, Y. (2019). Analisis Kebutuhan Energi Listrik Danprediksi Penambahan Pembangkit Listrik Di Sumatera Selatan. *Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI*, 7(2), 130–137.
- Oktavianto, A., Nurhayati, N., & Suswati, E. (2014). Evaluasi Keamanan Sumber Air Minum Desa Mojo Kecamatan Padang Kabupaten Lumajang. *Jurnal Agroteknologi*, 08(02), 185–191.
- Gunawan, R., Suwarno, S., & Hapsari, W. (2014). Penerapan Optical Character Recognition (OCR) untuk Pembacaan Meteran Listrik PLN. *Informatika*, 10(2), 127–134.
- Pangaribuan, H. (2019). Optimalisasi Kualitas Citra Digital Dengan Metode

- Ketetangaan Piksel. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 7(01), 18. <https://doi.org/10.33884/jif.v7i01.864>
- Budhi, R. K., Hidayat, D. T., & Pangapul, J. P. (2018). Development of English-Indonesia Idiom Mobile Dictionary Using Optical Character Recognition. *Jurnal Transformatika*, 16(1), 14. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v16i1.869>

	<p>Biodata,</p> <p>Penulis pertama, M. Yanzuk Adami, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata,</p> <p>Penulis kedua, Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom., merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika.</p>