



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak berkembangnya IBM-PC dan sistem operasi MS-DOS mendapatkan kesuksesan dan mulai dikenal luas, menggantikan kepopuleran *disk operating system* CP/M-80 yang telah populer terlebih dahulu (Bose, 2007). Keberhasilan *personal computer* menjadikan komputer sebagai bagian dari kehidupan manusia yang tidak dapat dilepaskan bahkan menjadi kebutuhan yang sangat penting sehingga dapat dijadikan sebuah pola hidup modern masyarakat pada masa kini.

Dengan teknologi yang semakin berkembang dengan tujuan untuk mempermudah hidup manusia pada masa kini. Setiap masyarakat dimungkinkan untuk memiliki sebuah perangkat teknologi yang semakin *personal* dan juga mudah untuk dibawa dalam kegiatan penggunaannya. Tentunya dengan tidak melupakan kemampuan komputerisasi yang dapat dilakukan oleh peralatan teknologi tersebut. Dengan semakin berkembangnya telepon cerdas yang menjadi *icon* baru pada sisi perkembangan perangkat *mobile*, aktivitas komputerisasi sederhana maupun menengah dapat dilakukan di mana saja oleh penggunaannya. Namun, perangkat *mobile* terutama *smartphone* memiliki beberapa kekurangan yang tidak ada pada perangkat komputerisasi sebelumnya. Salah satu kekurangan itu terdapat pada interaksi yang terbatas pada telepon cerdas, ukuran layar yang terbatas dan *on screen keyboard* dapat mengurangi pengalaman dalam berinteraksi dengan telepon cerdasnya. Salah satu pola interaksi yang dapat dikembangkan pada telepon cerdas adalah dengan menggunakan kamera ataupun citra yang pada perangkat masa kini

sudah menjadi hal biasa dan dapat didapatkan oleh masyarakat dengan mudah dan murah. Kamera ataupun citra ini dapat menjadi masukan dalam pola interaksi baru, yaitu rekognisi karakter optik.

Rekognisi karakter optik atau *optical character recognition* atau OCR adalah proses dengan tujuan untuk melakukan konversi dari dokumen yang telah di-*print* atau di-*scan* menjadi karakter ASCII yang dapat dikenali oleh komputer (Singh, et al., 2010). Pola interaksi OCR ini, banyak digunakan dalam berbagai bidang dalam kehidupan terutama dalam kegiatan untuk melakukan penggalan teks dengan masukan berupa media citra menjadi sebuah teks komputer, misalnya pada bidang bisnis, OCR banyak digunakan untuk memasukan data dari *form* tertulis menjadi masukan dalam basis data sehingga setiap *form* memiliki bentuk digital di mana memiliki keunggulan dalam hal efisien dalam penyimpanan, mudah untuk dilakukan pencarian, masih banyak lagi. OCR sendiri adalah daerah penelitian mengenai *pattern recognition*, kecerdasan buatan, dan *computer vision*. Dengan tujuan untuk meningkatkan hasil penggalan teks yang dilakukan oleh OCR yang menggunakan kecerdasan buatan dengan menggunakan model *neural network*, untuk itu diperlukan sebuah metode pembelajaran di mana dapat dilakukan pelatihan untuk tiap proses sehingga keakuratannya dapat semakin baik, dalam penelitian ini metode pembelajaran yang digunakan adalah *backpropagation*.

Neural network adalah sebuah model yang terinspirasi dari jaringan saraf manusia dalam melakukan kolektivitas fungsi. Model ini terdiri dari beberapa elemen pemrosesan untuk mengubah kumpulan masukan menjadi kumpulan keluaran yang diinginkan, selain itu model ini mendapatkan pengalaman melalui pelatihan pada sistem untuk dengan tepat melakukan pendeteksian pada contoh

masalah (Cannady, 1998). *Neural network* banyak digunakan dalam hal pengenalan pada pola, di mana pada penelitian ini pola yang digunakan adalah bentuk dari karakter. *Backpropagation* adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan melakukan perbandingan antara hasil yang didapatkan dengan hasil yang diinginkan, lalu kemudian dari hasil perbandingan sistem akan melakukan pengaturan ulang pada elemen pemrosesan yang ada.

Dalam penelitian ini, OCR akan diimplementasikan pada aplikasi pemecahan Sudoku. Sudoku sendiri adalah salah satu jenis teka – teki logika di mana angka – angka satu sampai dengan sembilan dengan aturan tertentu harus dimasukkan ke dalam kolom yang tersedia untuk membentuk baris maupun kolom dengan angka yang berbeda-beda. Pengaruh Sudoku sendiri sudah ada sejak tahun 1895 di Prancis lalu berkembang pesat di Jepang pada tahun 1986. Dalam kehidupan sendiri teka – teki ini bertujuan untuk melatih otak sehingga merangsang terbentuknya sel baru otak yang pada umumnya berkurang dalam bertambahnya usia seseorang. Pengenalan yang baik kepada masyarakat bahwa Sudoku adalah teka – teki yang menyenangkan serta dapat dipecahkan dan bukan sebagai teka – teki yang sulit dan tidak mungkin dipecahkan, diharapkan dapat membantu kehidupan masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana sebuah citra yang merupakan teka – teki – Sudoku dapat dikenali setiap angkanya oleh sistem melalui rekognisi karakter optik, lalu dari hasil penggalan teks tersebut

dapat dilakukan pembelajaran terhadap hasil yang didapat melalui *neural network*, serta melakukan kalkulasi pemecahan pada Sudoku yang ada pada citra ?”

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian tidak melebar, maka diperlukan untuk melakukan pendefinisian batasan masalah. Secara umum penelitian ini berpusat pada implementasi *neural network* pada aplikasi pemecah Sudoku. Batasan masalah pada penelitian ini secara lengkap didefinisikan sebagai berikut.

- a. Masukan dari penelitian ini adalah sebuah citra yang merupakan sebuah Sudoku dengan teks yang merupakan tulisan komputer.
- b. Tulisan komputer yang dimaksud adalah tulisan komputer dengan jenis *font san serif* atau tidak berekor, sebagai contoh adalah Arial, Futura, Avant Garde, Bitstream Vera Sans, Century Gothic, dan lain sebagainya.
- c. Citra hanya berupa sebuah Sudoku di mana tidak ada objek lain yang berdekatan ataupun memotong Sudoku tersebut.
- d. Citra yang menjadi masukan adalah citra yang baik dalam arti diambil dengan derajat pengambilan yang lurus dari atas dengan kualitas yang baik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan implementasi *neural network* pada rekognisi karakter optik, kemudian dari hasil penggalan teks yang dilakukan dapat dilakukan kalkulasi mengenai kemungkinan solusi dari Sudoku dengan tidak melupakan kemungkinan untuk melakukan pelatihan pada sistem guna meningkatkan kualitas penggalan teks yang dilakukan berikutnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi OCR dengan implementasi *neural network* yang dapat melakukan pendeteksian pada angka pada Sudoku lalu menyajikan kemungkinan solusi dari teka – teki tersebut, aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengenalan masyarakat pada Sudoku sehingga meningkatkan kebiasaan pelatihan otak melalui tidak hanya Sudoku, tetapi juga teka – teki lainnya.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Melakukan studi pada teori-teori dan konsep yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, seperti teori mengenai rekognisi karakter optik, *neural network* serta *back propagation*, serta konsep mengenai teka – teki Sudoku sendiri. Studi yang dilakukan dapat meliputi buku, artikel, jurnal ilmiah, dan sumber lain yang telah teruji.

b. Observasi

Melakukan pengamatan pada teka – teki Sudoku, meliputi jenis – jenis maupun ciri-ciri dari sebuah teka – teki Sudoku sampai cara-cara penyelesaian yang dapat digunakan.

c. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi meliputi perancangan awal dari aplikasi, yaitu perancangan alur aplikasi, dan juga rancangan *interface*.

d. Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi dilakukan dengan melakukan implementasi rancangan serta metode dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan sebelumnya.

e. Uji Coba dan Evaluasi

Melakukan uji coba yang meliputi pengumpulan informasi terhadap kekurangan pada aplikasi untuk menjadi bahan evaluasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan atas penelitian ini akan ditulis dalam beberapa bab di mana pada masing-masing babnya akan berfokus pada hal-hal yang dijelaskan sebagai berikut.

Bab I: Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

Bab II: Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori maupun metode yang digunakan dalam penelitian ini. Teori maupun metode yang digunakan adalah rekayasa peranti lunak, Java, Android, *font family*, *image preprocessing*, *adaptive threshold*, *neural network*, *backpropagation*, dan hal yang berkaitan lainnya.

Bab III: Analisis dan Perancangan Aplikasi

Bab ini membahas mengenai analisis penulis dalam penelitian ini, yaitu implementasi *neural network* pada sistem OCR dalam penyelesaian Sudoku, perancangan, dan implementasi teori dan metode dalam pembangunan aplikasi.

Bab IV: Uji coba dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai hasil uji coba serta analisis mengenai *review* terhadap aplikasi.

Bab V: Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan mengenai penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat berguna sebagai acuan pada penelitian yang berikutnya.

UMMN