

QUR'ANIC TECHNOBRAILLE: MENUJU TUNANETRA MUSLIM INDONESIA BEBAS BUTA BACA ALQURAN

QURANIC TECHNOBRAILLE: THE BLIND INDONESIAN MUSLIMS TOWARDS THE ERADICATION OF THE QURAN ILLITERATE

Hamzah & M. Sholehudin Zaenal
SKPM-FEMA IPB
Jalan Kamper, Darmaga Kampus IPB Bogor 16680
*hamzahipb3@gmail.com*¹

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji beberapa metode, mereduksi, dan memodifikasi kode Braille yang lebih efektif agar lebih mudah diimplementasikan oleh para penyandang tunanetra ketika membaca Alquran melalui metode *Qur'anic technobraille*. Metode pembelajaran dilakukan dengan pendekatan teori kepribadian sosial humanisme, yaitu melalui sudut pandang teori untuk memahami bagaimana individu tunanetra mengembangkan sifat-sifat kepribadiannya. Hasil kajian menunjukkan, kehadiran teknologi Alquran Braille telah mengangkat kedudukan para tunanetra di tengah-tengah masyarakat. Mereka memiliki akses yang sama untuk berinteraksi, berkomunikasi, dan mendapatkan pahala keutamaan membaca Alquran. Hal ini seharusnya menjadi bagian program prioritas pemerintah, salah satunya melalui program pengembangan teknologi komunikasi baca kode braille menuju Indonesia bebas buta baca Alquran. Hal ini harus dilakukan. mengingat populasi masyarakat terbesar di Indonesia adalah umat Islam.

Kata Kunci: tunanetra, alquran braille, teknologi komunikasi

ABSTRACT

This research aims to examine several methods, to reduce, and to modify the Braille codes more effectively and more easily implemented by the blind when reciting the Qur'an through a Qur'anic technobraille method. The learning method through the approach of social learning personality by theory humanism, which is from a theoretical point of view to understand how the blind individuals develop their personality traits. The results of the study show that the presence of Braille Quran technology has raised the position of the blind in the midst of society. They have equal access to interact, communicate and get the reward of reciting the Qur'an. This should be part of the government's priority program; one of them is through communication technology development program to read Braille codes towards Indonesia to eradicate the Quran illiterate, considering that the largest population in Indonesia is Muslim.

Keywords: blind, qur'anic technobraille, communication technology

PENDAHULUAN

Alquran adalah kitab suci umat Islam, diturunkan sebagai mukjizat bagi Nabi Muhammad SAW, berpahala dan ladang ibadah bagi para pembacanya, serta dicurahkan rahmat bagi para penyimak dan *pentadabbur* kandungannya. Demikian pula Islam sangat mengapresiasi siapa saja yang belajar Alquran dan mengajarkannya dengan julukan sebaik-baik umat Nabi SAW. Hal itu sebagaimana sabdanya, "Sebaik-baik kalian adalah orang yang belajar Alquran dan mengajarkannya"

(Al-Bukhori, 2002).

Berbahagiaalah bagi mereka yang sudah mampu menghafal Alquran, menjaga hafalan, dan mengamalkannya dalam kehidupan karena Allah pasti akan menjaga kehidupan hamba tersebut di dunia dan akhirat kelak. Akan tetapi, tidak semua manusia di dunia ini sempurna secara fisik dan mampu membaca serta menghafal Alquran dengan mata yang sempurna dan normal. Seperti, mereka para difabel, disabilitas atau keterbatasan penglihatannya yang disebut dengan tunanetra. Apakah mereka tidak

perlu menikmati pahala dari Tuhannya, sebagai seorang yang membaca Alquran, penghafal, dan pengajarnya.

Sebagaimana diketahui, bahwa rekam jejak hidup penyandang tunanetra muslim di Indonesia mengalami kesulitan akses membaca Alquran. Kajian yang dilakukan tim peneliti Lajnah Pentashih Mushaf Alquran (LPMA) Kementerian Agama tahun 2016 menunjukkan data yang mengejutkan. LPMA mencatat jumlah tunanetra di Indonesia mencapai 1,5 juta jiwa, namun yang pernah mengenyam pendidikan hanya 21.300 jiwa. Jika asumsi penduduk muslim di Indonesia 80%, tunanetra muslim yang mengenyam pendidikan hanya sejumlah 17.040 jiwa. Tim riset menambahkan, tunanetra muslim yang dikategorikan telah mampu membaca Alquran Braille baru berjumlah 5.048 jiwa. Angka tersebut menunjukkan rendahnya tingkat bebas buta baca Alquran Braille di kalangan tunanetra muslim Indonesia (LPMA, 2016). Oleh karena itu, pemerintah Indonesia sudah sepatutnya memberikan perhatian khusus terhadap masalah akses baca Alquran tunanetra muslim di Indonesia.

Kemudahan dalam akses baca Alquran bagi tunanetra muslim seharusnya menjadi program prioritas pemerintah, mengingat penduduk negara Indonesia mayoritas muslim. Salah satunya melalui program pengembangan teknologi komunikasi baca kode Braille. Teknologi komunikasi baca kode Braille yang ada sejak 1956 hingga saat ini adalah Alquran Braille (Yunardi, 2012). Alquran ini berbeda dari Alquran biasanya. Huruf-huruf Alquran, huruf hijaiyyah dan harakat (tanda baca) utama, diubah menjadi kode Braille khusus berupa kombinasi titik timbul.

Kehadiran teknologi Alquran Braille telah mengangkat kedudukan para tunanetra di tengah-tengah orang dengan komponen fisik normal.

Para penyandang tunanetra memiliki akses yang sama untuk berinteraksi, berkomunikasi, dan menjemput pahala keutamaan membaca Alquran yang dijanjikan Allah SWT. Imam Nawawi dalam bukunya, *At-Tibyaan fii Aadaabi Hamalatil Qur'an*, menuliskan lebih dari 15 ayat Alquran dan hadits yang secara khusus menjelaskan keutamaan Alquran dan membacanya. Salah satunya sabda Rasulullah Saw. yang diriwayatkan oleh Abdullah Bin Mas'ud, "*Orang yang membaca satu huruf dari Alquran, maka baginya satu kebaikan. Setiap satu kebaikan ia akan dibalas dengan sepuluh kali lipatnya. Aku tidak mengatakan alif lam mim satu huruf, tetapi alif satu huruf, lam satu huruf, dan mim satu huruf*" (HR At-Tirmidzi).

Kemampuan membaca penyandang tunanetra memang tidak secepat kemampuan membaca orang-orang dengan komponen fisik normal. Radojichikj (2015) menyatakan membaca dengan metode Braille biasanya lebih lama dari pada membaca dengan teks langsung dan membutuhkan kemampuan khusus. Penyandang tunanetra membaca dengan memanfaatkan sensitivitas indra peraba, sedangkan orang dengan penglihatan normal memanfaatkan langsung indra penglihatan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan teknologi lanjutan yang menjembatani para tunanetra dalam mengakses kemudahan membaca Alquran yang diharapkan lebih cepat dari biasanya.

Alquran Braille yang dibaca tunanetra muslim Indonesia saat ini, memanfaatkan pola enam titik. Ditinjau dari hasil kombinasi pola jumlah titik, pola 6 titik menghasilkan 63 variasi kode Braille, sedangkan kebutuhan huruf hijaiyyah dan harakat hanya 42 variasi kode Braille. Ada 21 variasi kode Braille yang tidak dimaknai, namun harus dikuasai penyandang tunanetra.

Hal tersebut tidak selaras dengan tujuan pengembangan kode Braille. The International Council for Education of People with Visual Impairment (ICEPVI) menuliskan salah satu fitur yang paling menonjol dari kode Braille adalah kegunaannya, seperti kode Braille yang dikembangkan dari 6 titik menjadi 8 titik untuk menambah kosakata huruf kapital (ICEPVI, 2009). Pengembangan kode Braille dari pola 6 titik menjadi 8 titik menunjukkan fleksibilitas kode Braille yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna kode Braille.

Oleh karena itu, inovasi *Qur'anic technobraille* melalui reduksi jumlah titik, modifikasi kode Braille, dan Braille Audio Learning (BAL) menjadi keputusan yang tepat dalam rangka membangun akses membaca Alquran Braille yang praktis. BAL memungkinkan penyandang tunanetra dapat belajar Arab Braille secara mandiri. Kombinasi pola 6 titik direduksi menjadi dua kategori, yaitu kombinasi pola 5 titik yang mewakili huruf hijaiyyah dan kombinasi pola 4 titik yang mewakili harakat. Proses reduksi mengakibatkan variasi kode Braille berkurang. Variasi kode Braille yang berkurang diharapkan mempercepat penyandang tunanetra dalam menguasai kode Braille.

Teknologi Komunikasi bagi Tunanetra dalam Perspektif Islam

Pentingnya teknologi komunikasi merupakan inspirasi dari Alquran Surat An-Nahl ayat 44 *“(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan Alquran kepadamu agar kamu menerangkan kepada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka supaya mereka memikirkan”* (QS. An-Nahl :44).

Imam Ibnu Katsir dalam tafsirnya menjelaskan, Rasulullah Saw merupakan makhluk yang paling mulia di antara

makhluk lain yang Allah ciptakan. Oleh karena itu, Rasulullah Saw. diberikan perintah untuk menyampaikan dan menjelaskan secara rinci perkara yang berlaku global, termasuk perkara yang sulit kepada seluruh umat manusia. Sebagai hamba Allah dan umat Rasulullah Saw. penyandang tunanetra memiliki hak dan kewajiban yang sama dalam kehidupan beragama. Keterbatasan fisik yang dimiliki tidak seharusnya menjadi penghambat dalam makrifat kepada Allah, beribadah, dan bermuamalah kepada sesama manusia. Hal yang dapat dilakukan yaitu membuka jalan kemudahan bagi tunanetra (muslim) di Indonesia untuk dapat membaca.

Sejarah telah mencatat dengan tinta emas tentang turunnya surah Abasa yang menceritakan seorang buta. Kemudian, Allah menurunkan wahyu yang memerintahkan Rasulullah untuk melayani semua orang yang ingin mempelajari Islam dengan baik. Kisah ini berkaitan dengan ayat 1–11 surah Abasa. “Dia (Muhammad) bermuka masam dan berpaling karena telah datang seorang buta kepadanya. Tahukah kamu barangkali ia ingin membersihkan dirinya (dari dosa), atau dia (ingin) mendapatkan pengajaran, lalu pengajaran itu memberi manfaat kepadanya? Adapun orang yang merasa dirinya serba cukup maka kamu melayaninya. Padahal tidak ada (celaan) atasmu kalau dia tidak membersihkan diri (beriman). Adapun orang yang datang kepadamu dengan bersegera (untuk mendapatkan pengajaran), sedang ia takut kepada (Allah), maka kamu mengabaikannya. Sekali-kali jangan (demikian)! Sesungguhnya ajaran-ajaran Tuhan itu adalah suatu peringatan.”

Sekalipun seorang yang buta, Ibnu Ummi Maktum memiliki semangat yang tinggi dalam mempelajari ajaran Islam. Ia menggunakan pendengarannya yang tajam untuk menangkap ajaran. Ia juga sering mengajukan pertanyaan-

pertanyaan kepada Rasulullah. Ia mendengarkan dakwah Rasulullah dengan saksama. Demikianlah, Abdullah bin Ummi Maktum mempelajari Islam dengan penuh keyakinan. Setelah Rasulullah Saw tiba di Madinah, beliau mengangkat Abdullah bin Ummu Maktum serta Bilal bin Rabah menjadi muazin Rasulullah. Untuk memuliakan Abdullah bin Ummi Maktum, beberapa kali Rasulullah mengangkatnya menjadi walikota Madinah. Salah satu di antaranya ketika Rasulullah meninggalkan Kota Madinah untuk membebaskan Kota Mekah dari kekuasaan kaum musyrikin Quraisy. Setelah Perang Badar, Allah menurunkan ayat-ayat Alquran dan mengangkat derajat kaum muslimin yang pergi berperang fi sabilillah. Lalu dia berkata kepada Rasulullah, *“Ya Rasulullah! Seandainya saya tidak buta, tentu saya pergi berperang.”* Kemudian, dia memohon kepada Allah dengan hati yang penuh tunduk semoga Allah menurunkan ayat-ayat yang menerangkan orang-orang yang cacat (*uzur*) seperti dia, tetapi hati mereka ingin sekali berangkat berperang. Dia senantiasa berdoa dengan segala kerendahan hati. Dia berkata, *“Wahai Allah! Turunkanlah wahyu mengenai orang-orang yang uzur seperti aku!”* Tidak berapa lama kemudian Allah SWT memperkenankan doanya. Suatu hari ketika Rasulullah memerintahkan umatnya untuk shalat berjamaah. Abdullah bin Ummi Maktum datang kepada Nabi dan berkata, *“Wahai Rasulullah, aku tidak mempunyai penuntun yang akan menuntunku ke masjid.”* sehingga dia minta keringanan untuk shalat di rumah, diberi keringanan. Lalu ia pergi, Rasul memanggilnya seraya berkata, *“Apakah kamu mendengar azan?”* Ya, jawabnya. Nabi berkata, *“Kalau begitu penuhilah (hadirlah shalat berjama'ah)!”* (HR. Muslim)

Akan tetapi, pada hadits tersebut

Rasulullah Saw tidak memberikan keringanan kepada Abdullah bin Ummi Maktum untuk shalat di rumahnya (tidak berjamaah) walaupun ia seorang yang buta, tidak ada orang yang menuntunnya, dan rumahnya jauh dari masjid.

Memperhatikan kisah di atas bahwa seseorang yang buta seperti Abdullah bin Ummi Maktum pun bisa sukses jika ia diperankan. Hal ini sesuai dengan teori psikologi pembelajaran bandura berdasarkan aliran humanistik: pembelajaran yang bersifat pembentukan kepribadian dan perubahan sikap perilaku, hati nurani, kehormatan, harga diri, dan kapasitas seseorang. Hal ini selaras dengan sabda Rasulullah Saw *“Khotibun-nas ‘ala qodri ‘uqulihim”* yang artinya ajarilah/serulah manusia sesuai dengan kemampuan/keadaan mereka.

Perspektif teori belajar humanistik memandang bahwa proses belajar haruslah berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri, meskipun teori ini sangat menekankan pentingnya isi daripada proses belajar. Substansi inti dari teori humanisme dalam Tarya (2012) bertujuan untuk “memanusiakan manusia”.

Hak tunanetra di Indonesia telah dijamin dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 31 tentang pendidikan, bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan. Penyandang tunanetra mengenyam pendidikan di sekolah-sekolah yang didirikan pemerintah maupun swasta dalam bentuk yayasan. Pendidikan diberikan di sekolah khusus seperti sekolah inklusi dan sekolah luar biasa. Namun demikian, penyandang tunanetra yang mengenyam pendidikan sekitar 21.300 jiwa (<0,02%), 80% di antaranya merupakan muslim (LPMA 2016). LPMA menambahkan, tunanetra muslim Indonesia yang terbebas dari buta baca Alquran baru mencapai 0,23%.

Pemerintah memberikan layanan

melalui berbagai kebijakan dan program, di antaranya melalui program Unit Pelayanan Sosial Keliling (UPSK) yang masuk ke daerah-daerah pedalaman, lokabina karya yang berfokus pada keterampilan, panti sosial, dan organisasi pemerhati tunanetra. Jumlah panti sosial di lingkungan kementerian sosial yang fokus pada tunanetra yaitu PS Bina Netra dan Balai Braille Abiyoso yang berjumlah 5 di seluruh Indonesia (Irwanto, Kasim, Fransiska, Luski, & Okta, 2010).

METODE

Solusi yang pernah ditawarkan

Berikut ini merupakan pengembangan Alquran Braille yang ada di Indonesia.

Alquran Braille

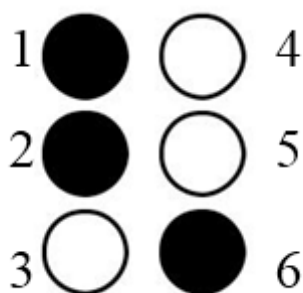
Huruf Braille adalah huruf yang tersusun atas kombinasi enam pola titik yang disusun seperti pada Gambar 1. Berkaitan dengan huruf hijaiyyah, sistem Braille merujuk pada tulisan Arab Braille. Sistem tulisan Arab Braille juga menggunakan kombinasi pola titik yang tersusun atas 6 buah titik. Huruf Arab Braille memiliki fungsi yang sama dengan tulisan arab biasa. Perbedaannya terletak pada bentuk huruf dan cara

membacanya. Setiap huruf Arab Braille akan diwakili oleh pola titik timbul (warna hitam) yang berbeda, dibaca dari kiri ke kanan (Sohib, 2012). Gambar 2 mengilustrasikan penulisan Alquran Braille menggunakan kaidah huruf Arab Braille.

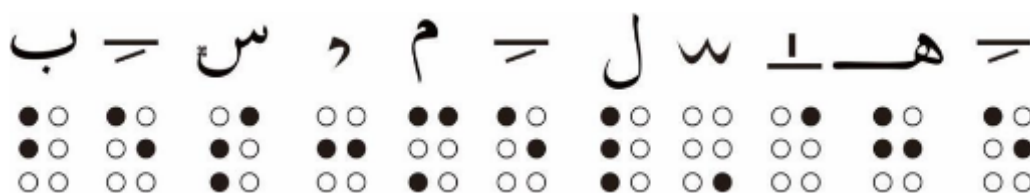
Penguasaan huruf Arab Braille cukup lama. Hasil penelitian Muslimah (2015) tentang efektivitas pembelajaran Alquran menggunakan huruf Braille menyimpulkan, rata-rata siswa dapat membaca Alquran dalam waktu sekitar 3,3 tahun dengan kemampuan sangat baik mencapai 81,6 %.

Alquran Braille Digital

Kemajuan teknologi melahirkan berbagai inovasi, termasuk inovasi dalam memenuhi kebutuhan rohani penyandang tunanetra dalam membaca Alquran, yaitu diciptakannya Alquran Braille Digital. Alquran Braille Digital menggunakan *pen voice* yang juga dilengkapi dengan menu Braille. Cara kerja Alquran Braille Digital ini adalah dengan meletakkan *pen voice* pada ayat Alquran yang akan dibaca. Setelah itu, *pen voice* akan mengeluarkan suara sesuai dengan ayat yang ditunjuk. Kebanyakan Alquran Braille Digital khusus digunakan untuk



Gambar 1 Formula penulisan huruf Braille



Gambar 2 Ilustrasi penulisan Alquran Braille

membantu penyandang tunanetra dalam menghafal Alquran.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Gagasan Baru yang Diajukan

Menanggapi permasalahan tersebut, diusulkan gagasan baru yang diharapkan dapat membantu para tunanetra muslim dalam menguasai huruf Arab Braille lebih cepat yaitu dengan Qur'anic technobraille. Pencapaian Qur'anic technobraille diwujudkan melalui tiga tahapan proses, yaitu melalui proses reduksi jumlah titik, modifikasi huruf Arab Braille, dan perwujudan *tool* Qur'anic technobraille. Reduksi merupakan proses pemotongan atau pengurangan jumlah titik. Melalui proses reduksi, pola 6 titik dipotong menjadi pola 5 titik untuk kategori huruf hijaiyyah dan pola 4 titik untuk kategori harakat utama. Setelah direduksi, huruf Arab Braille yang baru akan direkonstruksi dengan proses modifikasi. Huruf Arab Braille yang telah dimodifikasi dan bersifat

konsisten akan diimplementasikan perwujudannya dalam bentuk *tool* Qur'anic technobraille, yaitu alat elektronik yang digunakan untuk mempelajari Alquran Braille. Kehadiran alat ini memungkinkan para penyandang tunanetra mempelajari Alquran variasi huruf Arab Braille dihitung melalui formula kombinasi tanpa pengulangan sebagai berikut.

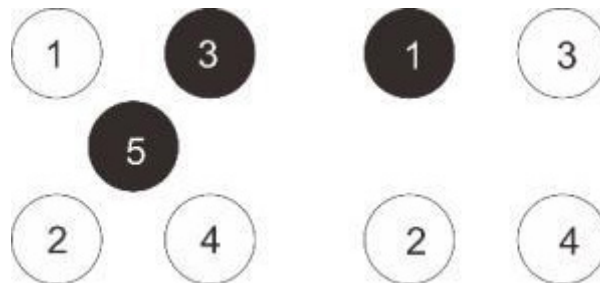
$$\text{Variasi Arab Braille} = \sum_{i=1}^n n! / (n-i)! i!$$

Keterangan:

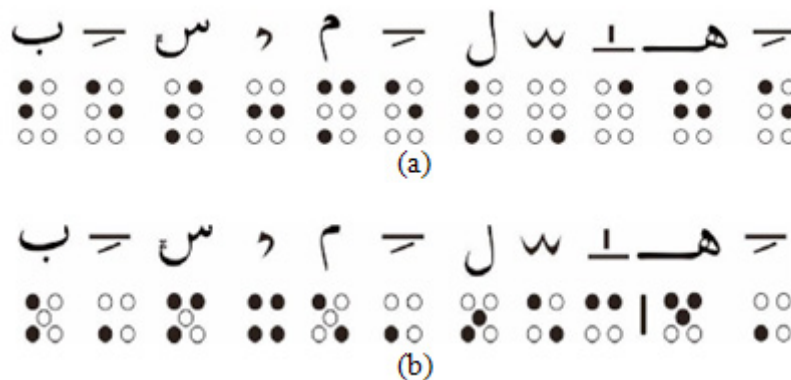
n= pola jumlah titik

i= indeks bagi kemungkinan variasi Arab Braille yang terbentuk

Dengan menggunakan formula tersebut, pola lima titik (=5) menghasilkan 31 variasi huruf Arab Braille, namun yang digunakan hanya 28 huruf Braille yang mewakili 28 huruf hijaiyyah. Pola empat titik (= 4) menghasilkan 15 variasi huruf Arab Braille, namun yang digunakan 14 huruf Braille yang mewakili 14 harakat utama. Empat huruf Arab Braille tidak dimaknai,



Gambar 3 Ilustrasi Arab Braille dengan pola 5 titik (a) dan 4 titik (b)



Gambar 4 Perbandingan penulisan dengan (a) Alquran Braille saat ini dan (b) Alquran Braille yang diusulkan

yaitu tiga kode Braille dari kombinasi pola 5 titik dan satu kode Braille dari kombinasi pola 4 titik. Jumlah tersebut jauh berkurang dibandingkan pola 6 titik yang dikembangkan sebelumnya (21 huruf Arab Braille tidak dimaknai). Jumlah yang berkurang diharapkan mempercepat para tunanetra dalam menghafal huruf Arab Braille.

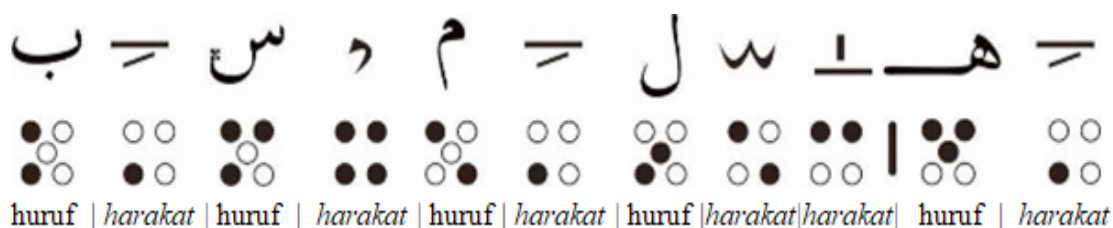
Modifikasi Huruf Arab Braille

Modifikasi huruf Arab Braille merupakan proses rekonstruksi huruf Braille dari setiap pola jumlah titik. Kode yang disusun terdiri atas dua kategori, yaitu kategori pola 5 titik untuk mewakili huruf hijaiyyah dan kategori pola 4 titik untuk mewakili harakat utama. Gambar 3 merupakan ilustrasi model pola titik Arab Braille yang telah direkonstruksi.

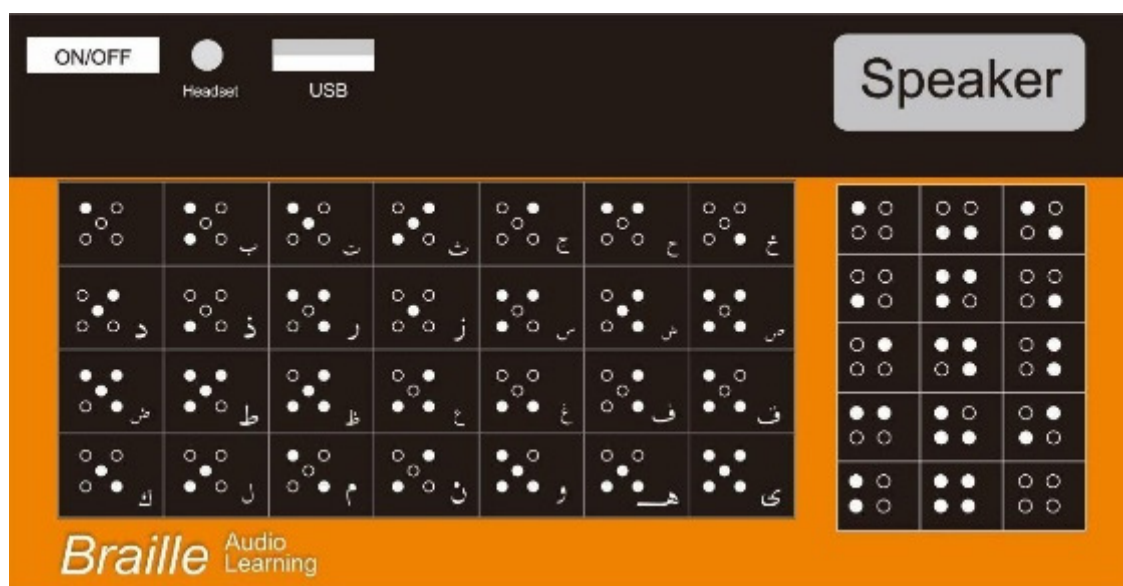
Penomoran dilakukan secara terurut dari pojok kiri atas ke pojok kanan bawah (Gambar 4). Penomoran

membantu para pengguna kode Braille ketika menghafal. Titik yang berwarna hitam merupakan titik yang dicetak timbul. Setiap kode dicetak dengan panjang dan lebar masing-masing satu cm. Gambar 4 merupakan ilustrasi perbandingan penulisan Arab Braille dari kombinasi pola 6 titik dengan Arab Braille yang telah mengalami reduksi dan modifikasi.

Pada penulisan kalimat yang sama, kode Braille disusun secara berurutan dari ujung kanan ke ujung kiri, mengikuti huruf hijaiyyah dan harakat. Perbedaan dari keduanya terletak pada adanya pola penulisan. Kode Braille dengan pola 6 titik disusun secara terurut tanpa pola (Gambar 4a), sedangkan kode Braille yang telah direduksi dan dimodifikasi memiliki pola huruf-harakat (Gambar 4b). Pola tersebut membantu para tunanetra ketika membaca Alquran. Gambar 5 mengilustrasikan teknik



Gambar 5 Membaca kode Braille dengan jari tangan



Gambar 6 Braille Audio Learning

TABEL I PERBANDINGAN KODE BRAILLE SEBELUM DAN SESUDAH REDUKSI DAN MODIFIKASI

Indikator	Sebelum reduksi (6 titik)	Setelah reduksi dan modifikasi
Variasi kode	63 kode	45 kode
Jumlah kode yang tidak dimaknai	21 kode	3 kode
Jumlah kode Braille yang dimaknai	42 kode	42 kode
Pola membaca	Tidak berpola	Berpola " <i>huruf-harakat</i> "
Kode yang sama	Tidak ada yang sama	Ada yang sama
Luas penulisan kode	Lebih luas	Lebih hemat

membaca Alquran Braille dengan memberikan fungsi khusus pada jari tangan dalam mendeteksi suatu huruf hijaiyyah atau harakat.

Pengguna Alquran Braille menggunakan satu jari (telunjuk) di tangan kanan khusus untuk mengenali kode Braille huruf hijaiyyah, sedangkan satu jari (telunjuk) di tangan kiri khusus untuk mengenali harakat utama. Dua telunjuk digeser secara bersamaan ketika membaca Alquran. Spesifikasi penggunaan jari tangan selaras dengan pola tulisan bahasa Alquran, huruf dan harakat selalu beriringan. Pola jari tangan membantu penyandang tunanetra lebih cepat dalam mengidentifikasi huruf Braille. Secara rinci, perbandingan antara kode Braille pola 6 titik dan kode Braille yang telah direduksi dan modifikasi, disajikan pada Tabel 1.

Braille Audio Learning

Braille Audio Learning (BAL) merupakan tool yang memungkinkan para tunanetra mempelajari kode Braille secara mandiri. Alat ini dilengkapi dengan tombol kode Braille, audio *makhraj* huruf, audio harakat, port USB, dan pengatur volume. Kode Braille pada BAL dicetak secara timbul. Tujuannya untuk membantu para tunanetra ketika membaca Alquran Braille dalam bentuk cetak. Alat ini baik digunakan untuk para

penyandang tunanetra dalam menguasai huruf Arab Braille.

Audio *makhraj* huruf memuat cara pengucapan setiap huruf sesuai dengan kaidah pengucapan huruf hijaiyyah. Audio harakat memungkinkan para tunanetra mengucapkan *makhraj* huruf dengan bunyi dan panjang yang tepat. Para pengguna BAL hanya dapat menekan maksimal dua tombol bersamaan. Tombol yang ditekan akan menghasilkan suara yang dapat didengar melalui *headset* atau speaker luar. Gambar 6 merupakan ilustrasi prototipe Braille Audio Learning yang dilengkapi dengan keterangan spesifikasi alat.

Pihak-Pihak yang Dapat Mengimplementasikan Gagasan

Untuk merealisasikan pemanfaatan kode Braille yang diusulkan, diperlukan sinergitas berbagai pihak sebagai berikut.

Pemerintah

Pemerintah memberikan dukungan dan kebijakan dalam mengimplementasikan Qur'anic technobraille di sekolah-sekolah tunanetra. Pemerintah membangun layanan-layanan khusus tunanetra muslim, seperti sekolah atau yayasan khusus tunanetra. Selain itu, pemerintah membuka akses bagi masyarakat yang ingin berbagi

kepedulian terhadap tunanetra di Indonesia, baik dalam bentuk komunitas, guru, dan program Indonesia untuk tunanetra lainnya.

Guru atau Relawan

Guru atau relawan berperan penting dalam mengajarkan Alquran Braille kepada para penyandang tunanetra. Guru diangkat oleh pemerintah dan diberikan hak dan kewajibannya menjadi guru. Relawan tergabung dalam program yang dibuat pemerintah.

Swasta dan Investor

Pihak swasta maupun investor berperan besar dalam membantu kebutuhan dana percetakan Alquran, baik dalam bentuk investasi dana maupun Qur'anic Technobraille.

Langkah-langkah Strategis Implementasi Gagasan

Langkah strategis dalam membangun akses baca Alquran Braille yang diusulkan adalah sebagai berikut.

Tahap konstruksi kode

Tahap ini meliputi proses konversi huruf hijaiyyah dan harakat menjadi kode Braille. Pihak yang terlibat yaitu lembaga pemerintah melalui penerbit Alquran Braille Indonesia.

Tahap recording

Tahap ini meliputi pembuatan Braille Audio Learning. Kode Braille yang telah dibakukan akan direkam dan disimpan di BAL. Pengguna yang meraba dan menekan tombol kode Braille akan mendengar bunyi huruf hijaiyyah atau harakat secara jelas dalam bentuk audio. Pihak yang terlibat yaitu pembuat BAL dan investor.

Tahap implementasi

Kode Braille yang telah siap mulai diberlakukan di beberapa yayasan

atau lembaga yang menyediakan layanan baca tunanetra. Pihak yang terlibat di antaranya lembaga atau yayasan yang melayani penyandang tunanetra, guru atau relawan, BAL.

SIMPULAN

Qur'anic technobraille merupakan gagasan dalam upaya menciptakan sebuah alat komunikasi yang memungkinkan penyandang tunanetra mempelajari dan berinteraksi dengan Alquran Braille secara mandiri. Qur'anic technobraille dilengkapi dengan fitur-fitur yang sederhana, di antaranya memanfaatkan Arab Braille hasil kombinasi 5 titik dan 4 titik yang memiliki variasi huruf Arab Braille yang lebih sedikit. Proses reduksi dan modifikasi Arab Braille telah menghasilkan variasi Arab Braille yang jauh berkurang dari Arab Braille yang sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bukhori. (2002). *Shahih bukhori*. Beirut: Dar Ibnu Katsier.
- ICEPVI. (2009). The braille code: past-present-future. *International Journal*, 21(2), 1–52.
- Irwanto, Kasim, E. R., Fransiska, A., Luski, M., & Okta, S. (2010). *Analisis situasi penyandang disabilitas indonesia: Sebuah desk-review*. Jakarta: Pusat Kajian Disabilitas Universitas Indonesia.
- LPMA. (2016). *Indonesia butuh pengajar dan modul pengajaran alquran braille*. Retrieved from <https://www.kemenag.go.id/berita/386024/indonesia-butuh-pengajar-dan-modul-pengajaran-alquran-braille?lang=id>.
- Muslimah, U. (2015). *Efektivitas pembelajaran membaca Alquran dengan menggunakan huruf Braille bagi siswa tunanetra di MTS yakertunis yogyakarta*. UIN Sunan Kalijaga.

- Radojichikj, D. (2015). Students with visual impairments: Braille reading rate. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 3(1), 1–6.
- Sugarda, T.J. (2012). *Penyuluhan paripurna, penyuluhan humanistik*. Jatinangor: Laboratorium Sosiologi dan Penyuluhan Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Sohib, M. (2012). *Pedoman membaca dan menulis alquran braille*. Jakarta: Lembaga Pentashih Mushaf Alquran.
- Yunardi, E. B. (2012). Sejarah mushaf alquran standar braille. *Jurnal Suhuf*, 5(2), 255–270.