

Rancang Bangun Aplikasi Informasi Pengujian Kendaraan Berbasis *Augmented Reality* (Studi Kasus Dinas Perhubungan Kota Jakarta)

1st Yoga Aspriyanto
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

yogaaspr@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Aprianti Putri Sujana
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

putrisujana@telkomuniversity.ac.id

3rd Rikman Aherliwan Rudawan
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

rikman@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Dinas Perhubungan DKI Jakarta merupakan salah satu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang berfungsi dalam pelayanan masyarakat urusan perhubungan. Salah satu fungsi dari Dinas Perhubungan DKI Jakarta yaitu pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor angkutan umum dan barang, serta pemeriksaan mutu karoseri kendaraan bermotor. Dalam proses pelayanannya, pengemudi terkendala pada pencarian informasi alur pengujian kendaraan. Sehingga Dinas Perhubungan DKI Jakarta membutuhkan media interaktif berbasis *Augmented Reality* sebagai fitur aplikasi. Adapun metode pengujian yang digunakan penulis yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode testing menggunakan *Black Box Testing*, dan *Likert Methods*. *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode testing menggunakan *Black Box Testing*, dan *Likert Methods*. *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) adalah siklus pengembangan produk multimedia dimulai dengan analisis produk, pengembangan produk, dan tahap peluncuran. Metode *Black Box Testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak. Sementara itu, *Likert Methods* merupakan skala penelitian yang digunakan untuk mengukur pendapat dari responden. Pengujian *Likert* dilakukan menggunakan media kertas berisikan pertanyaan yang diisi oleh Responden. Pengujian menggunakan *Likert* mendapatkan 25 Responden dengan rincian 10 karyawan Dinas Perhubungan DKI Jakarta dan 15 pemilik kendaraan bermotor. Hasil dari pengujian beta aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi informasi pengujian kendaraan masuk dalam kategori Sangat Layak dengan persentase 89,14%

Kata kunci — *Augmented Reality*, informasi, kendaraan bermotor, *Multimedia Development Life Cycle*(MDLC)

I. PENDAHULUAN

Dinas Perhubungan DKI Jakarta merupakan salah satu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang berfungsi dalam pelayanan masyarakat urusan perhubungan. Salah satu fungsi dari Dinas Perhubungan DKI Jakarta yaitu pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor angkutan umum dan barang, serta pemeriksaan mutu karoseri kendaraan bermotor. [1] Dinas Perhubungan dituntut untuk selalu memberikan pelayanan yang baik kepada pengguna kendaraan bermotor agar mereka mau melakukan uji kelayakan kendaraan. Pemilik kendaraan membutuhkan beberapa informasi terkait dengan pengujian kendaraan [1].

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Dinas Perhubungan DKI Jakarta, media penyampaian informasi proses pengujian kendaraan masih disampaikan secara verbal oleh petugas penguji. Hal tersebut berpotensi menjadi

masalah karena pengguna kendaraan bermotor kesulitan saat pertama kali daftar uji kendaraan. Dalam rangka meningkatkan pelayanan informasi pengujian kendaraan, Dinas Perhubungan DKI Jakarta membutuhkan sebuah media interaktif. Media interaktif dapat menggunakan *Augmented Reality* sebagai fitur pendukung aplikasi.

Augmented reality (AR) adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek dari dunia nyata dan objek virtual atau maya dalam kondisi realtime. Penggabungan obyek tersebut terjadi dengan dukungan teknologi yang tepat sementara interaksi yang dilakukan dapat terjadi dengan menggunakan perangkat-perangkat tertentu. AR merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR menjadikan pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Berdasarkan paragraf di atas, maka dilakukan kegiatan perancangan fitur *Augmented Reality* Informasi Pengujian Kendaraan untuk Dinas Perhubungan DKI Jakarta berbasis Unity. Tujuan dari adanya rancang bangun aplikasi tersebut untuk memenuhi kebutuhan informasi pengujian kendaraan Dinas Perhubungan DKI Jakarta. Tujuan dari pembuatan aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk kebutuhan informasi pengujian kendaraan Dinas Perhubungan DKI Jakarta. Dinas Perhubungan DKI Jakarta membutuhkan aplikasi berbasis *augmented reality* yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang pengujian kendaraan bermotor.

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah siklus pengembangan produk multimedia dimulai dengan analisis produk, pengembangan produk, dan tahap peluncuran. Meskipun memiliki akar pengembangan yang sama dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC), MDLC memiliki karakteristik unik terkait dengan pengembangan dan penggunaan elemen multimedia. Selain itu, meskipun aplikasi game merupakan bagian dari produk multimedia non-linier, kompleksitas pengembangan aplikasi game menyebabkan model pengembangan dibuat terpisah dan lebih spesifik menggunakan *Game Development Life Cycle* (GDLC). Secara umum, MDLC digunakan untuk membangun produk multimedia linier dan non-linier.

II. KAJIAN TEORI

Kegiatan rancang bangun aplikasi informasi ini memiliki landasan-landasan teori. Berikut penjelasan teori.

A. Data dan Informasi

Definisi Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berguna bagi pengguna yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi [2]. Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya [3]. Jadi Informasi adalah data yang diproses kedalam bentuk yang lebih berarti bagi penerima dan berguna dalam pengambilan keputusan, sekarang atau untuk masa yang akan datang.

Sementara itu, definisi data adalah hasil observasi langsung terhadap suatu kejadian, yang merupakan perlambangan yang mewakili objek atau konsep dalam dunia nyata. Hal ini dilengkapi dengan nilai tertentu [1]. Data sebagai fakta atau apa yang dikatakan sebagai hasil dari suatu observasi terhadap fenomena alam. Sebagai hasil observasi langsung terhadap kejadian atau fakta dari fenomena di alam nyata, data bisa berupa tulisan atau gambar yang dilengkapi dengan nilai tertentu [4]. Data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang diolah menjadi informasi [2]

B. Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing (UP PKB Cilincing)

Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing (UP PKB Cilincing) merupakan unit pengelola di bawah Dinas Perhubungan DKI Jakarta dengan tugas, yaitu melaksana kegiatan pelayanan pengujian kendaraan bermotor wajib uji. Berdasarkan penjelasan di atas, Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor merupakan bagian dari Dinas Perhubungan DKI Jakarta. Penulis akan melakukan Kerjasama dengan Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing. Informasi terkait pengujian kendaraan akan disusun dalam satu aplikasi yang bermanfaat bagi pemilik kendaraan.

C. Angkutan Umum

Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan dijelaskan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang di jalan dengan trayek tetap atau teratur dan tidak dalam trayek. Angkutan itu sendiri pada dasarnya merupakan sarana untuk memindahkan orang dan barang dari suatu tempat ketempat lain [3].

Sebagai instansi yang melayani pengelolaan transportasi umum, Dinas Perhubungan DKI Jakarta melakukan pengujian kendaraan bermotor pada angkutan umum di wilayah DKI Jakarta. Beberapa tahap pengujian kendaraan bermotor, yaitu sebagai berikut:

1. Pemilik kendaraan bermotor melakukan booking dan membayar pajak secara online;
2. Pemilik kendaraan melakukan pendaftaran identifikasi motor di Loker M;
3. Petugas Dishub DKI Jakarta melakukan pemeriksaan awal kendaraan motor terdiri dari:
 - a. Nomor karcis
 - b. Nomor rangka
 - c. Nomor mesin
 - d. Nomor kendaraan
 - e. Nomor uji
 - f. Kondisi visual (seperti ban)

4. Pemeriksaan fisik kendaraan, terdiri dari:

- a. Emisi gas buangan atau knalpot
- b. Spidometer
- c. Klakson
- d. Lampu
- e. Pengecekan rem
- f. Kesiapan roda
- g. Uji playdetector, yaitu pemeriksaan bagian bawah kendaraan

5. Pengambilan hasil uji kendaraan

D. *Augmented Reality*

Augmented Reality sebagai salah satu bagian dari Virtual Environment (VE) atau yang biasa dikenal dengan Virtual Reality (VR). AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama [5]. Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi [6].

E. Perangkat Lunak yang Digunakan

1. Adobe Illustrator
2. Blender
3. CorelDRAW
4. Unity
5. Mixamo
6. Vuforia

III. METODE

Perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Tahapan dari pembuatan aplikasi terdiri dari *initialization* dan *blueprint*. Penjelasan tahapan secara detail dijabarkan pada subbab sebagai berikut:

A. Initialization

Adalah tahapan awal dalam perancangan menggunakan Metode MDLC. Dalam tahapan ini ada beberapa tahap yang diperhatikan yaitu:

- a. Melakukan diskusi bersama kepala Dinas Perhubungan Kota Jakarta terhadap Pengujian Kendaraan yang ada pada Dinas Perhubungan Kota Jakarta;
- b. Merancang tampilan aplikasi untuk menginformasikan pengujian kendaraan;
- c. Menentukan Maskot atau untuk dijadikan 3D objek;
- d. Aplikasi Menampilkan Augmented Reality dan 2D

1. Analisis Kebutuhan Pengujian

Pada Aplikasi pengujian kendaraan berbasis Augmented Reality ini dilakukan pengujian *Blackbox Testing* menggunakan *smartphone*. Berikut tabel deskripsi perangkat keras dan perangkat lunak *smartphone* yang digunakan.

TABEL 1
SPESIFIKASI PEMBUATAN APLIKASI

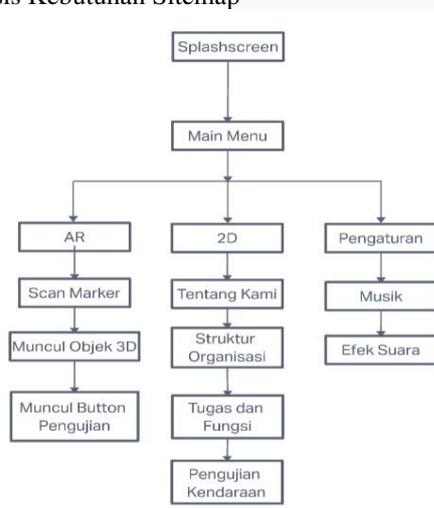
Hardware	Software
a. Laptop : Asus X550VXK Spesifikasi : Windows 10 Pro 64-Bit, 16GB RAM, Processor On Board Intel® Core™ i7-7700HQ Processor (6M Cache, up to 3.80 GHz) Tipe Grafis nVidia GeForce GTX 950M 2GB DDR5, Memori Standard DDR4 2133 MHz SDRAM, OnBoard Memory 8 GB, 1x DIMM socket, DIMM Up to 16 G.	a. Unity3D 2020.3.21f1 LTS b. Blender 2.93 c. Adobe Illustrator CC 2022 d. Corel Draw e. After Effect
b. Samsung Galaxy A22 5G Android Version 11, One UI Core 3.1 Chipset Mediatek MT6833 Deminsity 700 (7nm) CPU Octa-core (2x2.2 Ghz Cortex-A76 & 6x2.0 Ghz Cortex-A55) GPU Mali-G57 MC2.	

User akan menggunakan aplikasi, deskripsi perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada table berikut:

TABEL 2
SPESIFIKASI PERANGKAT USER

Hardware	Software
a. Layar : 5.0 inch., OS : Android V5.1.(Lollipop), Prosesor : Quad-core 1.2 Ghz Cortex- A7., Memori : 8 GB dan 1.5 GB RAM,..	a. Aplikasi Dipukar

B. Analisis Kebutuhan Sitemap



GAMBAR 1
SITEMAP

B. Blueprint Design

Merupakan tahapan desain perangkat lunak. Tahapan terdiri dari pembuatan desain *mockup*, mencari model 3D, menentukan spesifikasi ponsel. Jika desain tersebut sudah selesai, maka perancangan aplikasi bisa dilakukan.

C. Asset Preparation

Tahap ini merupakan penjelasan materi yang terkait dalam pembuatan AR Pengujian Kendaraan Umum antara lain objek 2D yang didesain di aplikasi Unity, dan objek hasil wawancara yang akan dijadikan 3D objek menggunakan aplikasi Blender.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Product Development

Pada tahap ini, semua desain objek 3D akan disatukan dan diberi button agar bisa berpindah dari scene satu ke scene selanjutnya dalam aplikasi. Semua tahap ini dikerjakan menggunakan aplikasi Unity



GAMBAR 1
MENU UTAMA DIPUKAR

Gambar 1 merupakan tampilan dari menu utama, dalam menu utama terdapat 3 tombol yaitu AR, 2D, dan Pengaturan.



GAMBAR 2
TAMPILAN PENGATURAN

Gambar 2 merupakan tampilan pengaturan, dalam tampilan pengaturan terdapat musik latar belakang dan efek suara dari aplikasi DIPUKAR.



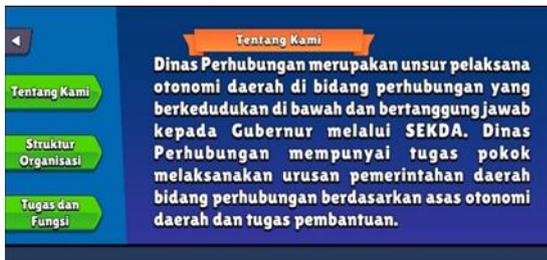
GAMBAR 3
TAMPILAN AUGMENTED REALITY DIPUKAR

Gambar 3 merupakan tampilan dari *Augmented Reality* DIPUKAR. Tampilan tersebut terdapat logo DIPUKAR, 3D objek yang sudah dianimasikan, dan 5 button yang akan menampilkan pengujian.



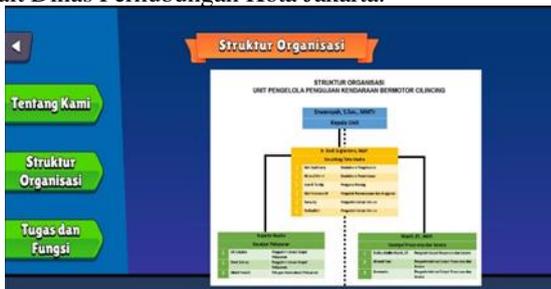
GAMBAR 4
TAMPILAN 3D OBJEK PENGUJIAN KENDARAAN

Gambar 4 merupakan tampilan dari pengujian kendaraan yang diawali dengan tombol pertama yang akan memunculkan *pop up* link penjelasan dari pengujian tersebut dan akan diarahkan ke link download aplikasi.



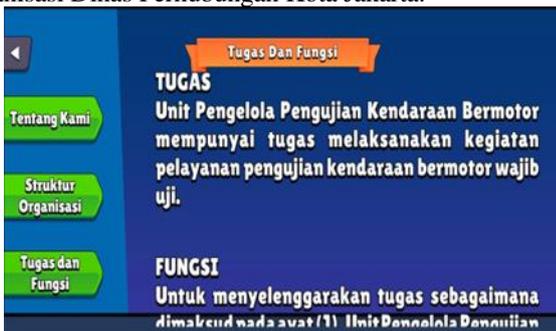
GAMBAR 5
TAMPILAN 2D DIPUKAR TENTANG KAMI

Gambar 5 merupakan tampilan dari 2D DIPUKAR yaitu Tentang Kami. Tampilan Tentang Kami berisi penjelasan terkait Dinas Perhubungan Kota Jakarta.



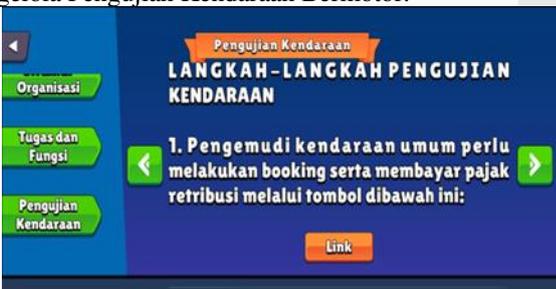
GAMBAR 6
TAMPILAN 2D DIPUKAR STRUKTUR ORGANISASI

Gambar 6 merupakan tampilan dari 2D dipukar struktur organisasi, tampilan ini menjelaskan tentang struktur organisasi Dinas Perhubungan Kota Jakarta.



GAMBAR 7
TAMPILAN 2D DIPUKAR TUGAS DAN FUNGSI

Gambar 7 merupakan tampilan 2D DIPUKAR yaitu Tugas dan Fungsi. Tampilan ini menjelaskan tugas dan fungsi Dinas Perhubungan Kota Jakarta, khususnya di bagian Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor.



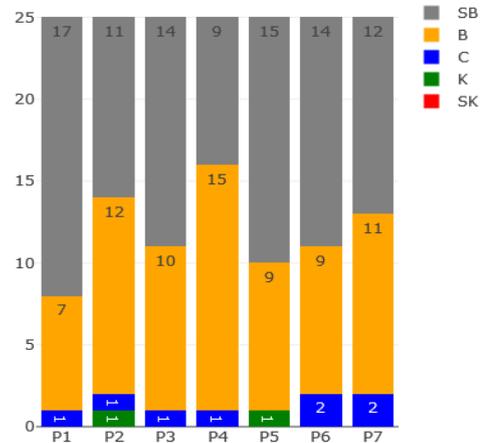
GAMBAR 8
(TAMPILAN 2D DIPUKAR PENGUJIAN KENDARAAN)

Gambar 8 merupakan tampilan 2D DIPUKAR pengujian kendaraan, tampilan dari pengujian kendaraan ini merupakan langkah-langkah dari pengujian kendaraan umum.

B. Pengujian

Pengujian Alpha dilakukan dengan menggunakan metode Black Box. Black box sendiri merupakan pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

Pengujian Beta ini dilakukan dalam bentuk Kuisisioner dengan media kertas yang didalamnya terdapat 7 Pertanyaan dan 25 Responden. Pengambilan data dilakukan secara kualitatif. Setelah jawaban terkumpul akan dilakukan perhitungan Hasil dari Kuisisioner menggunakan skala Likert (1 Sampai 5) agar hasilnya bisa ditarik menjadi kesimpulan. Dalam pengujian ini menggunakan 5 tingkatan skala, yaitu: (1 : Sangat Kurang), (2 : Kurang), (3 : Cukup), (4 : Baik), (5 : Sangat Baik).



GAMBAR 9
GRAFIK FREKUENSI SKALA LIKERT

Data responden akan disusun dengan persentase. Berikut merupakan rumus dari skala Likert:

$$P = \frac{s}{Skorideal} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai presentase yang ingin di cari

S = Jumlah frekuensi jawaban dikali dengan skala jawaban

Skor ideal = Skala tertinggi jawaban dikalikan dengan jumlah sample

Maka hasil perhitungan dari kuisisioner yang telah dibagikan kepada Karyawan dan pemilik kendaraan bermotor adalah :

$$P = \frac{780}{875} \times 100\% = 89.14\%$$

Berdasarkan table perhitungan jumlah persentase rata-rata didapat hasil untuk pengujian beta yaitu **89,14%**.

TABEL 1
KRITERIA SKOR SKALA LIKERT

Interval	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
20% - 40%	Tidak Layak
40% - 60%	Netral
60% - 80%	Layak
80% - 100%	Sangat Layak

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penerapan dan pengujian yang telah dilakukan pada Rancang Bangun Aplikasi Informasi Pengujian Kendaraan Berbasis *Augmented Reality* (Studi

Kasus Dinas Perhubungan Kota Jakarta) dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Augmented Reality* dapat memenuhi kebutuhan Dinas Perhubungan DKI Jakarta dalam pelayanan informasi pengujian kendaraan bermotor kepada pemilik kendaraan bermotor. Berdasarkan hasil kuesioner pengujian beta kepada 25 Responden (10 karyawan Dinas Perhubungan DKI Jakarta dan 15 pemilik kendaraan bermotor) dengan Skala *Likert* menunjukkan angka persentase 89,14%. Dengan artian, aplikasi masuk dalam kriteria Sangat Layak.

REFERENSI

Print References

A. Book

- [1] P.L. Pendit, (1992). Makna Informasi: Lanjutan dari Sebuah Perdebatan" dalam Kepustakawan Indonesia: Potensi dan Tantangannya, A. Bangun, Ed. Jakarta: Kesaint-Blanc
- [2] Willian and Sawyer, (2007). Using Information Technology, Yogyakarta: Andi
- [3] P.S. Waparni, (2002). Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Bandung: Penerbit ITB

B. Article in a Journal

- [1] H. Hafiid. (2000). "Peran Dinas Perhubungan Dalam Pengujian Kendaraan Angkutan Barang dan Masyarakat di Wilayah Kota Administrasi Jakarta Utara." Universitas Prof.Dr.Moestopo,. [Online]. pp. 5.
- [2] G. Kelly. (2000). "Alternative Medicine Review (AMR)" vol. 2, p. 16.
- [3] R. Machmud. (2013). "Peranan Penerapan Sistem Informasi Manajemen Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai Lembaga Perumahan Narkotika (LAPASTIKA) Bollangi Kabupaten Gowa," Jurnal Capacity STIE AMKOPit Makasar, vol. 9, no. 3.
- [4] C. Safrudin. (2004). "Kaitan Antara Data dan Informasi Pendidikan dengan Perencanaan Pendidikan" Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, vol. 48, no. 10, pp.311-328
- [5] L. Kamelia. (2015). "Perkembangan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Kimia Dasar," Jurnal Istek, vol. 9, no. 1
- [6] Haryani dan Triyono. (2017). "Augmented Reality (AR) sebagai Teknologi Interaktif dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya kepada Masyarakat", Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro, dan Ilmu Komputer, vol. 2, no. 1, pp.59-76

Electronic References

C. World Wide Web

- [1] Dinas Perhubungan Kota Jakarta. "Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Perhubungan DKI Jakarta." Internet: <https://dishub.jakarta.go.id/tupoksi/> [June 8, 2022].