

# Rancang Bangun Sistem Informasi Klasifikasi Tarif Pembayaran Retribusi Sampah Berdasarkan Qanun Nomor 2 Tahun 2021 Berbasis Web

Nanang Prihatin<sup>1</sup>, Hari Toha Hidayat<sup>2\*</sup>, Husaini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

<sup>1</sup>nanang@pnl.ac.id

<sup>2\*</sup>haritoha@pnl.ac.id

<sup>3</sup>husaini@pnl.ac.id

**Abstrak**— Kota Lhokseumawe yang berada di Propinsi Aceh juga memiliki permasalahan yang sama berkaitan dengan sampah. Kota Lhokseumawe ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 191.396 jiwa berdasarkan data BPS. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Lhokseumawe mencatat produksi sampah di daerah itu mencapai 105 ton per hari. Keterbatasan armada yang layak digunakan hanya sebanyak 34 unit tidak mampu mengatasi pengangkutan sampah setiap harinya. Peningkatan jumlah sampah di Kota Lhokseumawe menyebabkan banyaknya lingkungan yang tercemari akibat dari pengangkutan sampah yang tidak bisa maksimal. Selain itu, kurangnya sarana prasarana untuk tempat pembuangan sampah menyebabkan warga membuang sampah secara sembarangan baik di tempat terbuka maupun di gorong – gorong saluran air. Akibatnya, ketika musim hujan mudah terjadi banjir dimana – mana. Tujuan penelitian ini adalah pembuatan aplikasi untuk pengelolaan pembayaran retribusi sampah berdasarkan klasifikasi kelas pembayarannya berbasis website. Adapun metode penelitian yang akan digunakan yakni K-Nearest Neighbor (KNN). Klasifikasi pada penelitian ini terdiri dari kriteria diantaranya rumah tangga, pelaku usaha dan perkantoran. Sementara yang sub kriteria pada penelitian ini diantaranya luas bangunan/tempat/unit, jalan utama dan jalan gampong/desa. Berdasarkan hasil uji coba penggunaan aplikasi ini maka diperoleh hasil tagihan yang dimasukkan ke dalam akun pelanggan telah sesuai 100% dengan objek retribusi yang dimasukkan.

**Kata kunci**— Sampah, Klasifikasi, KNN, Kriteria, Retribusi

**Abstract**— Lhokseumawe City, which is located in Aceh Province, also has the same problem related to waste. Lhokseumawe City has a population of 191,396 people based on BPS data. The Environmental Service (DLH) of Lhokseumawe City recorded that waste production in the area reached 105 tonnes per day. The limited fleet that is suitable for use is only 34 units that are unable to cope with the transportation of waste every day. The increase in the amount of waste in Lhokseumawe City has caused many environments to be polluted as a result of waste transportation that cannot be maximised. In addition, the lack of infrastructure for waste disposal causes residents to dispose of garbage carelessly both in the open and in the culverts of waterways. As a result, during the rainy season it is easy to flood everywhere. The purpose of this research is to create an application for managing waste retribution payments based on the classification of payment classes based on the website. The research method that will be used is K-Nearest Neighbor (KNN). The classification in this study consists of criteria including households, businesses and offices. While the sub-criteria in this study include the size of the building / place / unit, the main road and the gampong / village road. Based on the results of the trial use of this application, it is obtained that the bill entered into the customer account is 100% in accordance with the retribution object entered.

**Keywords**— Waste, Classification, KNN, Criteria, Retribution.

## I. PENDAHULUAN

Sampah merupakan hasil atau akibat kegiatan makhluk hidup yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis sehingga dianggap sebagai barang tidak berguna (barang bekas/sampah). Sampah butuh perhatian dan penanganan khusus agar masyarakat kebanyakan tidak menganggap sampah ini sebagai sumber penyakit atau sesuatu yang kotor dan menjijikkan melainkan dapat merubah paradikma bahwa sampah juga dapat menjadi sumber penghasilan tambahan untuk meningkatkan ekonomi keluarga [1]. Dalam kehidupan manusia dahulu, sampah belum menjadi masalah. Tetapi dengan bertambahnya penduduk dengan ruang tetap, semakin hari masalah sampah jadi semakin besar. Hal tersebut jelas dari perubahan modernisasi kehidupan dan perkembangan teknologi dimana aktivitas manusia meningkat. Semakin beragamnya aktivitas, beragam pula jenis sampah yang dihasilkan, terutama sampah yang berasal dari perumahan. Dalam arti sampah ini dihasilkan oleh penduduk setempat yang melakukan pembuangan sisa-sisa dari barang-barang atau produk-produk yang telah mereka pakai. Sampah konsumsi merupakan sampah yang dihasilkan oleh manusia sebagai pengguna barang [2].

Kota Lhokseumawe yang berada di Propinsi Aceh juga memiliki permasalahan yang sama berkaitan dengan sampah. Kota Lhokseumawe ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 191.396 jiwa berdasarkan data BPS[3]. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Lhokseumawe mencatat produksi sampah di daerah itu mencapai 105 ton per hari. Keterbatasan armada yang layak digunakan hanya sebanyak 34 unit tidak mampu mengatasi pengangkutan sampah setiap harinya [4].

Salah satu upaya dalam menanggulangi tumpukan sampah yaitu dengan pengelolaan sampah dengan menggunakan teknologi informasi. Saat ini terjadinya pembuangan sampah secara sembarangan dikarenakan keterbatasan sarana pembuangan sampah dan mobil pengangkutan sampah di Kota Lhokseumawe yang sangat terbatas. Moda pengangkutan yang terbatas menyebabkan masyarakat kebingungan dalam membuang sampahnya. Dengan adanya penggunaan teknologi informasi akan memudahkan masyarakat ikut menjadi pelanggan tetap dengan membayar retribusi sampah secara teratur per bulannya. Dengan adanya pembayaran retribusi memudahkan petugas dalam mengambil sampah di lokasi pelanggan. Selama ini, masyarakat tidak mau membayar retribusi sampah disebabkan banyaknya penagihan retribusi yang ilegal dan tidak terkontrol oleh pihak Dinas terkait.

Banyaknya penagih retribusi sampah yang ilegal menyebabkan sampah warga yang tetap tidak terambil oleh petugas DLH yang membuat sampah tetap bertumpuk di lingkungan tempat tinggal warga. Dengan adanya aplikasi yang memudahkan masyarakat untuk membayar retribusi dan dikeluarkan resmi oleh pihak DLH akan menghilangkan adanya penagih retribusi sampah ilegal di masyarakat. Selain itu, akan memudahkan petugas untuk mendeteksi lokasi – lokasi pelanggan tetap yang telah membayar retribusi sampahnya.

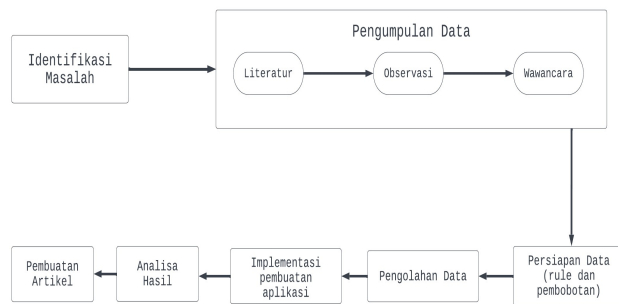
Pengelolaan sampah di Kota Lhokseumawe telah diatur dalam Qanun Nomor 2 Tahun 2021. Dimana dalam peraturan tersebut telah ditentukan besaran tarif yang harus dibayar oleh warga. Struktur tarif digolongkan berdasarkan pelayanan yang diberikan, jenis serta volume sampah yang dihasilkan dan kemampuan masyarakat [5].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan diantaranya:

- a. Pembuatan sistem informasi untuk mengklasifikasi tarif retribusi sampah sesuai dengan Qanun Nomor 2 Tahun 2021 berbasis web.
- b. Mempermudah pihak DLH dalam memonitoring pembayaran retribusi sampah.
- c. Memudahkan masyarakat mengetahui jumlah tagihan yang dibayarkan untuk retribusi sampah setiap bulannya.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Berdasarkan gambar 1 diagram alir penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan diantaranya:

1. Identifikasi masalah
 

Pada tahapan ini dilakukan proses identifikasi masalah yang dihadapi dan diperlukan oleh pihak mitra penelitian. Pentingnya identifikasi masalah ini agar mampu memberikan solusi dalam bentuk penelitian terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Adapun permasalahan yang muncul yakni masih banyaknya pungutan retribusi sampah tidak sesuai dengan Qanun dan masih banyaknya petugas yang ilegal dalam mengambil retribusi sampah.
2. Pengumpulan data
 

Tahapan pengumpulan data meliputi beberapa langkah yakni melakukan proses literatur sebagai bentuk referensi terhadap langkah penelitian yang akan dilakukan oleh tim, melakukan proses observasi ke lapangan untuk melihat proses yang telah dilakukan secara langsung oleh pihak DLH kota

Lhokseumawe dalam menentukan tarif retribusi serta melihat kekurangan dan kendala dalam pemungutan retribusi sampah, dan melakukan wawancara untuk menggali kebutuhan dalam pembuatan aplikasi untuk mengklasifikasikan tarif retribusi sampah yang direncanakan dalam penelitian. Adapun observasi akan dilakukan untuk melihat klasifikasi berdasarkan Qanun No 2 Tahun 2021 dalam menentukan dasar tarif retribusi sampah.

3. Persiapan data
 

Tahapan ini untuk memastikan tersedianya data dalam pembuatan aplikasi untuk mengklasifikasikan tarif retribusi sampah.
4. Pengolahan data
 

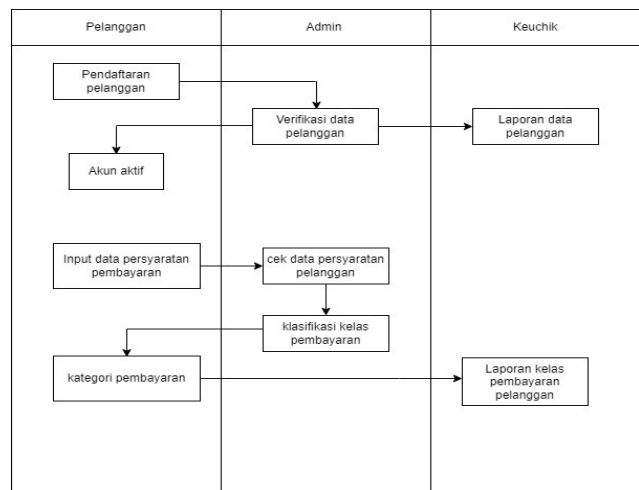
Tahapan berikutnya yakni mengolah dan menganalisa data yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini akan dilihat terkait rencana klasifikasi tarif retribusi sampah yang akan dibayar oleh masyarakat. Nantinya pengelolaan data akan didasarkan pada kategori yakni berdasarkan luas bangunan/tempat/unit
5. Implementasi pembuatan aplikasi
 

Tahapan ini adalah proses pembuatan aplikasi klasifikasi tarif retribusi sampah berbasis web. Penggunaan web dengan bahasa pemrograman laravel dan database dengan menggunakan mysql
6. Analisa hasil
 

Tahapan ini akan dilakukan dalam aplikasi dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) dalam mengklasifikasi tarif pembayaran retribusi berdasarkan kategori berupa luas bangunan/tempat/unit sesuai.
7. Pembuatan artikel
 

Tahap ini merupakan bagian dari luaran penelitian berupa publikasi pada seminar nasional PNL.

Sementara itu, desain sistem dalam penelitian ini dapat terlihat seperti pada gambar 2 berikut:

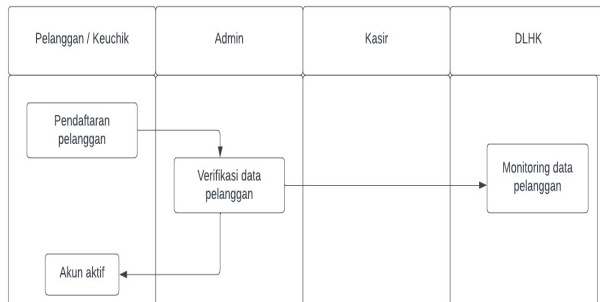


Gambar 2. Desain sistem pada klasifikasi tarif pembayaran

Berdasarkan gambar 2 merupakan alur dalam aplikasi untuk menentukan klasifikasi tarif pembayaran retribusi sampah. Dalam penentuan besaran tarif nantinya akan mengikuti

ketentuan peraturan qanun no 2 tahun 2021 yang dikeluarkan oleh pemerintah kota Lhokseumawe.

Perancangan desain sistem untuk bagian dari pelanggan seperti terlihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Desain sistem pada pelanggan pelaku usaha

Berdasarkan pada gambar 3 pelanggan dalam aplikasi nantinya akan memiliki akun tersendiri untuk melakukan proses upload data pribadi.

Proses pembuatan sistem informasi pada penelitian ini sesuai dengan analisa kebutuhan dari pengguna akan dibedakan menjadi 3 bagian yakni:

- a. Rumah tangga
- b. Pelaku usaha
- c. Perkantoran

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian terkait sistem informasi klasifikasi tarif retribusi sampah sesuai dengan Qanun nomor 2 tahun 2021 dapat terlihat sebagai berikut:

#### III.1 Ketentuan Tarif Retribusi Sampah

Pengguna atau pelanggan yang akan melakukan pembayaran akan dibedakan sesuai Qanun nomor 2 tahun 2021 sebagai berikut:

Tabel 1 tarif retribusi sampah

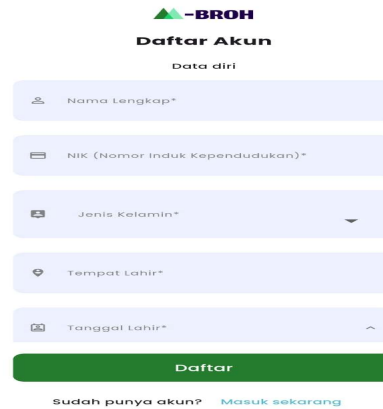
No	Nama Objek	Luas Bangunan/Tempat/Unit	Tarif (Rp)
1	Rumah	< Type 36	5.000 – 10.000
		Type 36 – 150	7.500 – 12.500
2	Toko	>Type 150	10.000 – 15.000
		< 48 m <sup>2</sup>	15.000 – 20.000
		48 - 64 m <sup>2</sup>	17.500 – 22.500
3	Grosir	>64 m <sup>2</sup>	20.000 – 30.000
		< 48 m <sup>2</sup>	20.000 – 25.000
		48 – 64 m <sup>2</sup>	25.000 – 35.000
4	Pangkas rambut/pijat/salon/spa	>64 m <sup>2</sup>	30.000 – 40.000
		< 48 m <sup>2</sup>	20.000 – 30.000
		48 – 64 m <sup>2</sup>	25.000 – 35.000
5	Wartel/Game Center/Warnet/Toko HP	>64 m <sup>2</sup>	35.000 – 50.000
		< 48 m <sup>2</sup>	10.000 – 15.000
6	Apotek/Depot obat	48 – 64 m <sup>2</sup>	15.000 – 20.000
		>64 m <sup>2</sup>	20.000 – 30.000
7	Panglong/Perabot	< 48 m <sup>2</sup>	20.000 – 25.000
		>64 m <sup>2</sup>	25.000 – 30.000
		<100 m <sup>2</sup>	15.000 – 20.000
		100 – 200 m <sup>2</sup>	20.000 – 25.000

>200 m<sup>2</sup> 25.000 – 30.000

Sumber: [5]

#### III.2 Halaman Pelanggan

Pelanggan dalam menggunakan aplikasi ini nanti diwajibkan terlebih dahulu untuk mendaftarkan diri. Pendaftaran pelanggan bisa diakses atau dibuka websitenya melalui via smartphone. Ada beberapa data yang harus dimasukkan oleh pelanggan ke dalam aplikasi seperti terlihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4 tampilan pendaftaran pelanggan

Dalam menentukan besaran tarif yang akan masuk sebagai tagihan setiap bulannya maka pelanggan perlu memasukkan beberapa data ke dalam aplikasi seperti terlihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5 tampilan tambah objek retribusi

Pada gambar 5 menu tambah objek retribusi pelanggan bisa memasukkan lebih dari satu objek retribusi. Menu ini digunakan bagi pelanggan yang memiliki lebih dari 1 objek retribusi. Setelah memasukkan objek retribusi dan sudah melakukan pendaftaran maka data pelanggan akan masuk ke dalam sistem informasi retribusi sampah DLH Kota Lhokseumawe seperti pada gambar 6 berikut:

Daftar Pelanggan

🔍 pencarian 🔄 Reload

Show 10 entries search:

No.	NIK	Pelanggan	Alamat	Lahir	Status
31	3334543430990002	apt. Drs. Dwi Pudjoningih, M. Kes No.Pel: -	lancang Darom, Banda Sakti, Lhokseumawe City, Aceh	LHOKSEUMAWE 08 Nov 1987	Belum
32	3334543430990002	Ricki Cweli No.Pel: 2457001	Shaur Bayi, Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe, Aceh	BANJARNEGARA 16 Sep 2018	Belum
33	3334543430990002	Vina Flornal No.Pel: -		0 16 Sep 2023	Grasno
34	2580999999999999	demo No.Pel: -		demo02 02 Sep 2024	Grasno
35	095298314025810	demo2 No.Pel: -		demo224 03 Sep 2024	Grasno
36	33345434304810003	Feri Apriansingum No.Pel: -		Bungamegara 11 Apr 1987	Grasno
37	392854403850003	Hari Taha No.Pel: -		Lhokseumawe 02 Jul 2019	Grasno
38	313020510101005	Syah S. Sas No.Pel: -		SP. Kramat 05 Okt 1971	Grasno

Showing 31 to 38 of 38 entries

Previous 1 2 3

Gambar 6 tampilan data pelanggan

Pelanggan yang sudah memasukkan data objek retribusinya maka didalam sistem akan dilakukan proses klasifikasi pembayarannya. Pengklasifikasian didalam sistem dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbour* (KNN).

### III.3 Klasifikasi Kelas Pembayaran

Penentuan jumlah pembayaran retribusi sampah pada aplikasi didasarkan dari memasukkan data objek retribusi. Klasifikasi pembayaran menggunakan metode KNN. Penerapan KNN dalam aplikasi seperti terlihat pada gambar 7 sampai gambar 8 berikut:

Setting Kriteria K-NN

Kategori Sub Kategori Setting Tarif

+ Tambah kategori Export Excel Reload

Show 10 entries search:

No.	Nama Kategori	Aksi
1	Rumah Tangga	✓ ✕
2	Palaku Usaha	✓ ✕
3	Perkantoran	✓ ✕

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Gambar 7 kategori KNN

Kategori pada KNN dibedakan menjadi 3 bagian yakni rumah tangga, pelaku usaha, dan perkantoran.

Setting Kriteria K-NN

Kategori Sub Kategori Setting Tarif

+ Tambah sub kategori Export Excel Reload

Show 10 entries search:

No.	Kategori	Nama Sub Kategori	Aksi
1	Rumah Tangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 30</li> <li>• Type 36-150</li> <li>• &gt; Type 150</li> </ul>	✓ ✕
2	Palaku Usaha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 40 m2</li> <li>• 40 - 64 m2</li> <li>• &gt; 64 m2</li> </ul>	✓ ✕
3	Perkantoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 100 m2</li> <li>• 100-500 m2</li> <li>• 500-1000 m2</li> <li>• &gt; 1000 m2</li> </ul>	✓ ✕

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Gambar 8 sub kategori KNN

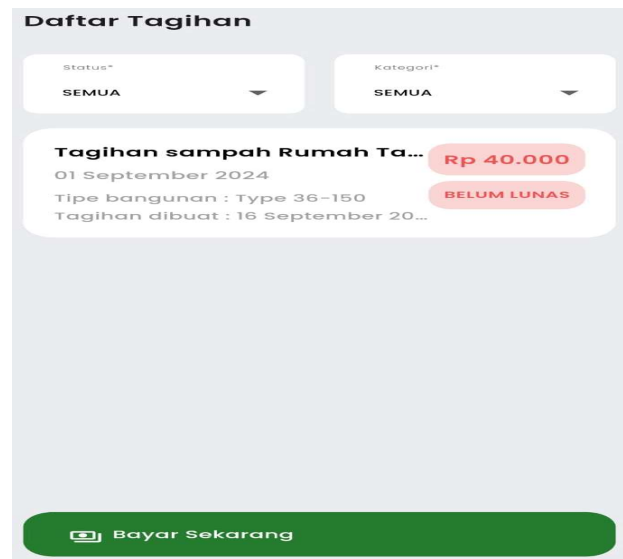
Pada sub kategori dalam metode KNN akan dibedakan berdasarkan luas bangunan.

Sementara itu, untuk melakukan penagihan pada pelanggan maka pihak DLH Kota Lhokseumawe akan melakukan tagihan setiap bulannya. Adapun tampilan *generate* tagihan seperti pada gambar 9 berikut:



Gambar 9 generate tagihan ke pelanggan

Setelah dilakukan proses generate tagihan maka akan masuk ke dalam masing – masing akun pelanggan. Adapun bentuk tagihan yang masuk ke akun pelanggan seperti pada gambar 10 berikut:



Gambar 10 tagihan pada akun pelanggan

Besarnya tagihan yang masuk sesuai dengan objek retribusi yang dimasukkan oleh pelanggan. Apabila pelanggan memasukkan lebih dari satu objek maka besaran tagihan juga dibedakan berdasarkan kategori yang dipilihnya. Jika pelanggan memasukkan kategori rumah tangga maka tagihan yang akan muncul sesuai tarif rumah tangga dan apabila menambahkan objek retribusi berupa pelaku usaha maka besaran yang dimasukkan pada kategori pelaku usaha akan disesuaikan tarifnya dengan Qanun nomor 2 tahun 2021. Dari

hal ini pelanggan tidak perlu khawatir akan terjadi kesalahan tagihannya. Apabila pelanggan memiliki lebih dari satu rumah maka bisa menambahkan objek retribusi rumah tangga lebih dari satu. Dan tagihan yang akan masuk juga akan berbeda sesuai alamat rumah masing – masing.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba penggunaan aplikasi ini maka diperoleh hasil tagihan yang dimasukkan ke dalam akun pelanggan telah sesuai 100% dengan objek retribusi yang dimasukkan. Apabila pelanggan memasukkan lebih dari satu objek maka besaran tagihan juga dibedakan berdasarkan kategori yang dipilihnya. Jika pelanggan memasukkan kategori rumah tangga maka tagihan yang akan muncul sesuai tarif rumah tangga dan apabila menambahkan objek retribusi berupa pelaku usaha maka besaran yang dimasukkan pada kategori pelaku usaha akan disesuaikan tarifnya dengan Qanun nomor 2 tahun 2021. Dari hal ini pelanggan tidak perlu khawatir akan terjadi kesalahan tagihannya. Apabila pelanggan memiliki lebih dari satu rumah maka bisa menambahkan objek retribusi rumah tangga lebih dari satu. Dan tagihan yang akan masuk juga akan berbeda sesuai alamat rumah masing – masing

#### REFERENSI

- [1] Susanto dkk, Role Model Administrasi Bank Sampah Berbasis Digital di Kota Tangerang Selatan, Jurnal Surya Kencana Dua: Dinamika Masalah Hukum dan Keadilan, Vol 9 Nomor 2 Desember 2022
- [2] Desi Andreswari dkk, Literasi Digital dalam Rangka Mengurangi Penumpukan Sampah dengan Penanganan Sampah Rumah Tangga, Jurnal Abdi Reksa, Volume 3 Nomor 1 Januari 2022, p-ISSN 2745-7583, e-ISSN 2745-7575 hal 40 – 45.
- [3] Sensus D. Jumlah Penduduk (Jiwa), 2020-2022 - Kota Lhokseumawe. Jumlah Pendud Jiwa 2020-2022 - Kota Lhokseumawe n.d. <https://lhokseumawekota.bps.go.id/indicator/12/29/1/jumlah-penduduk.html>.
- [4] Syahputra D. Produksi sampah di Kota Lhokseumawe capai 105 ton per hari. Produksi Sampah Kota Lhokseumawe Capai 105 Ton Hari 2022. <https://aceh.antaranews.com/berita/306225/produksi-sampah-di-kota-lhokseumawe-capai-105-ton-per-hari>.
- [5] Qanun Kota Lhokseumawe Nomor 2 tahun 2021 tentang Perubahan Atas Qanun Kota Lhokseumawe Nomor 1 Tahun 2016 tentang Retribusi Pelayanan Persampahan / Kebersihan.