

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan komponen kehidupan yang sangat penting bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Udara terdiri dari campuran bermacam-macam gas yang perbandingannya tidak tetap tergantung pada keadaan suhu udara, tekanan udara dan lingkungan sekitarnya. Dalam udara terdapat oksigen, untuk bernafas dan karbondioksida untuk proses fotosintesis dan ozon untuk menahan sinar ultraviolet. Oleh karena itu hal yang terpenting dari udara adalah kualitasnya bagi kehidupan kita. Di lapisan atmosfer inilah zat-zat pencemar yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia disimpan dan diencerkan ataupun disebarkan ke wilayah lain.

Kondisi udara di Kabupaten Bangli saat ini masih relatif bersih namun kendaraan bermotor mengeluarkan berbagai jenis gas maupun partikel yang terdiri dari berbagai senyawa anorganik dan organik dengan berat molekul yang besar yang dapat langsung terhirup melalui hidung dan mempengaruhi masyarakat yang berada di jalan raya dan sekitarnya. Selain itu gas buang kendaraan bermotor juga langsung masuk ke dalam lingkungan jalan raya dan pengguna jalan lain langsung terpapar dengan emisi gas buang dibandingkan dengan gas buang dari cerobong industri yang tinggi. Dengan demikian maka masyarakat yang tinggal maupun yang melakukan kegiatan di sekitar jalan raya yang padat lalu lintasnya, seperti para pengendara bermotor, pejalan kaki, polisi lalu lintas, dan penjaja makanan sering terkena dampak asap kendaraan bermotor yang mengandung bahan pencemar.

Polusi kendaraan bermotor pada umumnya disebabkan terjadinya proses pembakaran yang tidak sempurna di dalam mesin, artinya tidak semua bahan bakar yang masuk ke dalam mesin terbakar habis atau masih ada bahan bakar yang tidak terbakar. Bahan bakar yang tidak terbakar ini keluar bersama gas buang melalui knalpot ke udara bebas. Gas yang tidak terbakar mengandung gas CO, Nox dan

SO₂. Gas tersebut tidak baik untuk pernafasan karena beracun dan berbahaya bagi manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Proses pembakaran tidak sempurna pada mesin disebabkan kurang kontrolnya mesin terhadap perawatan berkala seperti tidak normalnya kerja busi, kotornya saringan udara, kualitas bensin yang tidak baik, sistem pengapiannya tidak baik dan sebagainya. Semakin banyaknya pertumbuhan penduduk di Kabupaten Bangli, maka akan banyak juga pengguna kendaraan bermotor.

Kegiatan Pengujian Kendaraan Bermotor yang dilaksanakan pada Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli sangat membantu mengurangi polusi udara akibat oleh kendaraan bermotor, maka dari itu penulis mengambil judul “**Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Yang Diuji Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas emisi gas buang kendaraan bermotor yang di uji pada Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli?
2. Bagaimanakah dampak emisi gas buang kendaraan bermotor terhadap kualitas udara di Kabupaten Bangli?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana kualitas emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor yang beroperasi di Kabupaten Bangli.
2. Mengetahui bagaimana dampak emisi gas buang kendaraan bermotor terhadap kualitas udara di kabupaten bangli?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1. Manfaat untuk mahasiswa (peneliti):

- A. Bagi peneliti, dengan melakukan penelitian mengenai Emisi gas buang maka selanjutnya menguji kemampuan dan pemahaman peneliti terkait bidang pengujian emisi gas buang kendaraan bermotor.
- B. Sebagai bahan ilmu pengetahuan untuk menganalisis suatu masalah yang ada.

1.4.2. Manfaat Untuk Masyarakat:

- A. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan agar masyarakat dapat lebih paham tentang bahayanya emisi gas buang kendaraan bermotor.
- B. Sebagai literatur agar masyarakat dapat menjaga kendaraan bermotor secara berkala.

1.4.3. Manfaat Untuk Dinas Perhubungan

Sebagai masukan bagi pemerintah agar lebih mengetahui kondisi udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor dan menambah referensi serta literatur ilmu yang ada di perpustakaan.

1.4.4. Hasil Keilmuan

Hasil penelitian ini di jadikan sebagai bahan penyempurnaan serta dapat mengembangkan teori yang sudah ada.

1.5 Batasan Masalah

Agar Penelitian ini dapat di selesaikan secara sistematis dan terstruktur maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan teknis penelitian sesuai dengan buku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor : PERMENLH/05/2006 Tentang Ambang Batas Pengujian Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.
2. Penelitian dilaksanakan selama 5 hari yaitu pada hari senin sampai dengan hari jumat sesuai dengan jam kerja pelayanan pengujian kendaraan bermotor.
3. Penentuan kondisi udara berdasarkan indeks kualitas udara (AQIAIR).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Transportasi dan Lingkungan

2.1.1. Transportasi

Transportasi merupakan unsur vital dalam kehidupan bangsa dan dalam memupuk kesatuan dan persatuan bangsa. Pembangunan di bidang transportasi sebagai pendukung pembangunan sektor lainnya dalam mewujudkan sasaran pembangunan nasional di seluruh wilayah baik di perkotaan maupun di perdesaan. Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian masyarakat tak terkecuali di daerah perdesaan. Sistem transportasi yang ada dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya yang dapat mendukung terjadinya pertumbuhan ekonomi dan sosial daerah perdesaan. Dengan adanya transportasi harapannya dapat menghilangkan isolasi dan memberi stimulan ke arah perkembangan di semua bidang kehidupan, baik perdagangan, industri maupun sektor lainnya.

Pengertian transportasi secara harafiah adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain secara fisik dalam waktu yang tertentu dengan menggunakan atau digerakkan oleh manusia, hewan atau mesin. Secara umum transportasi dibagi menjadi tiga yaitu transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Menurut beberapa ahli transportasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Menurut Hadihardaja dkk, dalam buku Sistem Transportasi (1997), transportasi adalah pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pergerakan (movement) dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain.
2. Menurut Kamaludin (1986) dalam Musa dan Setiono (2012), transportasi adalah mengangkut atau membawa suatu barang dari suatu tempat ke tempat

lainnya atau dengan kata lain yaitu merupakan suatu gerakan pemindahan barang-barang atau orang dari suatu tempat ke tempat yang lain.

2.1.2. Lingkungan

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia seperti keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik tersebut. Lingkungan juga dapat diartikan menjadi segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia. Lingkungan terdiri dari komponen abiotik dan biotik. Komponen abiotik adalah segala yang tidak bernyawa seperti tanah, udara, air, iklim, kelembaban, cahaya, bunyi. Sedangkan komponen biotik adalah segala sesuatu yang bernyawa seperti tumbuhan, hewan, manusia dan mikroorganisme (virus dan bakteri).

Pengertian Lingkungan menurut beberapa ahli:

- a. Ahmad (1987) Lingkungan adalah suatu kesatuan dengan kehidupan para manusia. Menurut Ahmad, pengertian lingkungan hidup adalah satu sistem di dalam kehidupan. Di dalam sistem kehidupan tersebut ada sebuah campuran dari manusia-manusia.
- b. Emil Salim (1976) Menurut Prof. Emil Salim, M.A., Ph.D yang merupakan seorang ahli ekonomi, cendekiawan, pengajar, dan politisi Indonesia, lingkungan diartikan sebagai benda, kondisi, dan pengaruh yang terdapat dalam ruang yang kita tempati dan mempengaruhi hal yang hidup termasuk kehidupan manusia.
- c. Darsono (1995) Darsono mengungkapkan lingkungan adalah semua benda dan kondisi yang berisi manusia beserta kegiatannya. Semua hal tersebut berada di dalam suatu ruang dimana manusia itu tinggal.
- d. Pengertian Definisi Lingkungan Menurut Munajat Danusaputra Lingkungan adalah semua benda dan kondisi termasuk di dalamnya manusia dan aktivitasnya, yang terdapat dalam ruang di mana manusia berada dan mempengaruhi kelangsungan hidup serta kesejahteraan manusia dan jasad hidup lainnya. (Darsono, 1995)

- e. Amsyari (1989) Pengertian lingkungan menurut Amsyari dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu lingkungan fisik, biologis dan sosial. Lingkungan fisik adalah semua hal yang terdapat di sekitar manusia. Wujud dari lingkungan fisik adalah benda mati, seperti udara, air, cahaya, batu, rumah, dan lain sebagainya. Lingkungan biologis dalam pengertian ini adalah semua unsur yang ada di sekitar hidup manusia, yaitu menyerupai organisme hidup, kecuali yang ada pada diri manusia itu sendiri.
- f. Supardi (2003) Menurut Supardi lingkungan adalah jumlah dari keseluruhan benda. Benda tersebut mencakup benda yang hidup dan juga yang mati, termasuk semua kondisi yang ada di sekitar manusia untuk tinggal. Lingkungan dibagi menjadi dua yaitu lingkungan fisik dan lingkungan non fisik.

2.2. Kendaraan

Kendaraan menurut pasal 1 Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang kendaraan yaitu Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Tidak Bermotor. Kendaraan Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain Kendaraan yang berjalan di atas rel. Kendaraan Tidak Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia dan/atau hewan.

Jenis jenis kendaraan bermotor berdasarkan Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan yaitu:

1. Sepeda Motor adalah Kendaraan Bermotor beroda 2 (dua) dengan atau tanpa rumah-rumah dan dengan atau tanpa kereta samping, atau Kendaraan Bermotor beroda tiga tanpa rumah-rumah.
2. Mobil Penumpang adalah Kendaraan Bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk maksimal 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya tidak lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.
3. Mobil Bus adalah Kendaraan Bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.

4. Mobil Barang adalah Kendaraan Bermotor yang dirancang sebagian atau seluruhnya untuk mengangkut barang.

2.3. Pencemaran Udara

2.3.1. Klasifikasi Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia (dlhkbantenprov, 2009). Udara adalah salah satu elemen yang sangat penting sebagai penunjang semua makhluk. Bisa kalian bayangkan bagaimana jika di dunia ini tidak ada sedikit saja, maka semua akan mati karena tidak bisa bernafas. Bukan hanya itu saja peranan penting dari udara ini bukan hanya digunakan untuk manusia tapi semua makhluk hidup. Maka dari itu manusia selaku salah satu makhluk yang mempunyai akal dan pikiran harus bertanggung jawab atas kondisi kesehatan dan kebersihan udara sendiri.

2.3.2. Dampak Pencemaran Udara

Manusia menjadi penyebab utama dan terbesar terjadinya pencemaran udara. Kendaraan bermotor saja menyumbangkan emisi karbon hingga 2 miliar pertahunnya. Pada tahun 2010 saja, berbagai aktivitas manusia telah menambahkan sedikitnya 35 miliar ton emisi karbon dioksida ke atmosfer (dlhkbantenprov, 2009). Ada banyak sekali penyebab pencemaran udara bahkan tak terhitung jumlahnya. Dan hampir semua di sebabkan oleh tangan manusia sendiri. Di bawah ini merupakan penyebab-penyebab pencemaran udara. Polusi Disebabkan Asap Kendaraan Bermotor Di dalam era modernisasi ini kendaraan bermotor merupakan salah satu kebutuhan umum yang bisa dibilang paling penting untuk menunjang kegiatan sehari-hari. Pada zaman dahulu orang pergi ke tempat yang jauh menggunakan angkutan umum. Berbeda keadaan dengan sekarang penggunaan kendaraan pribadi sangatlah pesat, karena dikira lebih mudah daripada menggunakan kendaraan umum.

Padahal asap dari kendaraan pribadi yang semakin lama semakin naik ini menjadi salah satu penyebab dan penyumbang terbesar dalam pencemaran

lingkungan khususnya pencemaran udara. Banyak penelitian membuktikan bahwa intensitas dari kendaraan bermotor sendiri semakin lama semakin meningkat, bahkan hingga menimbulkan kemacetan di jalan raya. Seperti contoh di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan masih banyak lagi yang lainnya. Itu menjadikan keadaan penggunaan bahan bakar yang terlalu berlebihan. Dampak dari terjadinya kelebihan pemakaian bahan bakar tersebut adalah banyaknya kandungan gas CO yang dinilai sangat berbahaya. Kandungan CO atau karbon monoksida ini di nilai berbahaya bukan hanya pada keadaan udara tapi juga berbahaya untuk makhluk hidup. Biasanya jika dilihat di kota besar sering terjadi penggumpalan asap dari perpaduan banyak gas yang membahayakan membentuk sebuah kabut. Disitu letak bahayanya dalam jangka pendek dampak yang dikeluarkan bisa dibidang seperti gangguan pernafasan biasa, tapi untuk jangka lama bisa menyebabkan penyakit yang lebih serius dan akut.

2.3.3. Pengendalian Pencemaran Udara Akibat Kendaraan Bermotor

Uji emisi adalah salah satu upaya pengujian untuk mengetahui kinerja mesin dan tingkat efisiensi pembakaran dalam mesin kendaraan bermotor. Uji emisi dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pengujian ini memiliki ketentuan khusus bagi beberapa jenis kendaraan untuk lulus sesuai dengan kriterianya. Kelulusan uji ini memberikan dampak yang baik bagi lingkungan maupun kesehatan kendaraan itu sendiri. Uji Emisi adalah keharusan untuk setiap orang pemilik kendaraan bermotor sesuai Pasal 206 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Uji Emisi memberikan informasi sebenarnya tentang kondisi kendaraan dan efektivitas pembakaran bahan bakar dalam mesin kendaraan. Kendaraan bermotor yang memenuhi ketentuan emisi menunjukan kendaraan dalam kondisi prima dan laik jalan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa uji emisi kendaraan adalah bentuk kontribusi masyarakat terhadap pengendalian pencemaran udara. Lulus uji emisi sama dengan mengurangi beban pencemaran udara dari sisa gas buang kendaraan bermotor. Agar kendaraan prima dan laik jalan, mulai

dari sekarang lakukan perawatan kendaraan secara berkala dan pakai bahan bakar yang sesuai spesifikasi kendaraan, oktan tinggi dan sulfur rendah.

2.4. Penyelenggaraan Pengujian Kendaraan Bermotor

2.4.1. Pengertian Pengujian Kendaraan Bermotor

Pengujian Kendaraan Bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, kereta tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Pelaksanaan Pengujian kendaraan bermotor di Unit PKB dan pemeriksaan dilakukan oleh Penguji yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Pemerintah, bagi kendaraan yang memenuhi kelaikan akan disahkan dan diberikan Tanda Lulus Uji. Uji Berkala adalah Pengujian Kendaraan Bermotor yang dilakukan secara berkala terhadap setiap Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, dan Kereta Tempelan, yang dioperasikan di jalan.

2.4.2. Alat Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

Terdapat 2 (dua) alat uji yang di gunakan untuk menguji emisi gas buang kendaraan bermotor mobil bensin dan solar yaitu:

1. *Smoke Tester*

Smoke Tester atau yang biasa disebut dengan alat uji kepekatan asap emisi gas buang diesel adalah alat yang digunakan untuk mengetahui seberapa pekat sebuah asap. Berbagai macam alat uji memiliki perbedaan dalam pengoperasian. Alat uji gas buang mesin diesel ini mengukur konsentrasi partikulat (Asap) mesin diesel dengan menentukan transmisi dari cahaya yang melalui tabung sampel yang berisi partikulat asap.

2. *Gas Analyzer*

Gas analyzer adalah instrumen atau alat yang digunakan untuk mengukur proporsi dan komposisi dari gabungan gas. Fungsi *gas analyzer* adalah memantau emisi gas buang dari CO, CO₂, UHC, dan NOX dengan pengukuran emisi yang dilakukan secara terus-menerus. Salah satu contoh pemanfaatan *gas analyzer* adalah pada uji kelayakan kendaraan untuk dapat digunakan berkendara di jalan raya. Kendaraan harus terlebih dahulu lolos uji emisi gas

buang agar tidak mencemari udara dan merusak lapisan ozon. Berikut ini penjelasan bagaimana cara menggunakan gas analyzer. Gas *analyzer* bekerja dengan cara mengambil sampel gas dari probe, lalu masuk ke masing-masing sampel cell. Sampel gas kemudian akan dikomparasikan dengan gas standar yang melewati pemancaran sistem. Hasilnya berupa perbedaan panjang gelombang yang akan dikonversi menjadi sinyal analog oleh receiver. Jika error terjadi, maka gas *analyzer* akan kembali disesuaikan melalui panel kontrol. Prinsip kerja ini diaplikasikan untuk pengukuran gas emisi udara pada mesin kendaraan, yakni HC, CO₂, O₂, dan CO.

2.4.3. Nilai Ambang Batas

Emisi gas buang sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan Pasal 65 huruf a diukur berdasarkan kandungan polutan yang dikeluarkan Kendaraan Bermotor. Kandungan polutan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak melebihi ambang batas. (3) Ambang batas sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup. Dalam menetapkan ambang batas sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus berkoordinasi dengan menteri yang bertanggungjawab di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan.

Pemeriksaan terhadap ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor di bagi menjadi dua 2 (dua) yaitu untuk kendaraan berbahan bakar bensin dan solar. Dengan dasar hukum yaitu Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006 Dengan nilai ambang batas sebagai berikut :

1. Penggerak Motor Bakar Cetus Api (Bensin)

Tabel 2.1. Ambang batas Penggerak Motor Bakar Cetus Api (Bensin)

Tahun Pembuatan	CO (%)	HC (ppm)
<2007	4,5	1200
≥2007	1,5	200

Sumber : Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006

2. Penggerak Motor Bakar Penyalaan Kompresi (Diesel)

Tabel 2.2. Ambang Batas Penggerak Motor Bakar Penyalaan Kompresi (Diesel)

JBB (KG)	TAHUN PEMBUATAN	OPASITAS (%)
≤ 3.500	< 2010	70
	≥ 2010	40
> 3.500	< 2010	70
	≥ 2010	50

Sumber : Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006

2.4.4. Bukti Lulus Uji Berkala

Bukti lulus uji berkala yang di berikan oleh Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli yaitu berupa bukti lulus uji elektronik:

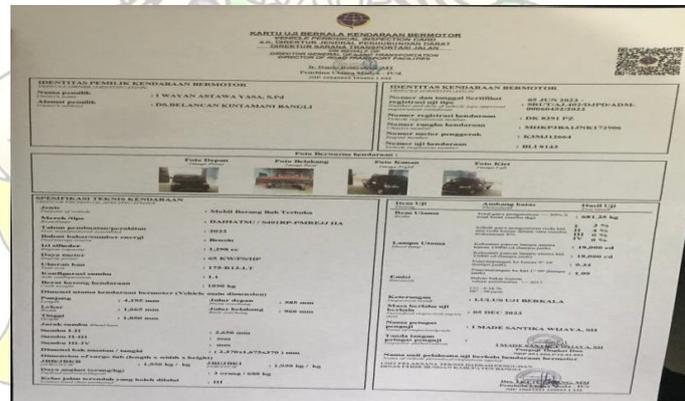
1. Kartu Uji

Kartu uji berkala kendaraan bermotor berupa kartu uji elektronik (kartu pintar/*smart card*) dan kartu uji non elektronik. Kartu uji elektronik berupa kartu pintar (*smart card*) merupakan kartu uji yang terbuat dari bahan tertentu yang di dalamnya terdapat mikroprosesor. Mikroprosesor tersebut digunakan untuk menyimpan dan memproses data yang dapat dibaca dengan peralatan teknologi yang menggunakan sistem *Radio Frequency Identification (RFID)*. Kartu uji berupa kartu pintar (*smart card*) dapat digunakan untuk 6 (enam) kali masa pengujian sedangkan Kartu Uji non elektronik wajib diprint setelah dinyatakan lulus pengujian. Kartu uji elektronik berupa kartu pintar (*smart card*) dan Kartu uji non elektronik harus mendapat pengesahan dari Penguji Kendaraan Bermotor yang telah memiliki wewenang mengesahkan hasil uji berkala kendaraan bermotor. Kartu uji elektronik berupa kartu pintar (*smart card*) dilengkapi dengan nomor seri pengaman yang dicetak dengan sistem laser. Nomor seri pengaman kartu uji berupa kartu pintar (*smart card*) terdiri dari 1 (satu) huruf dan 7 (tujuh) angka.



Gambar 2.1. Kartu uji elektronik

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli, 2023



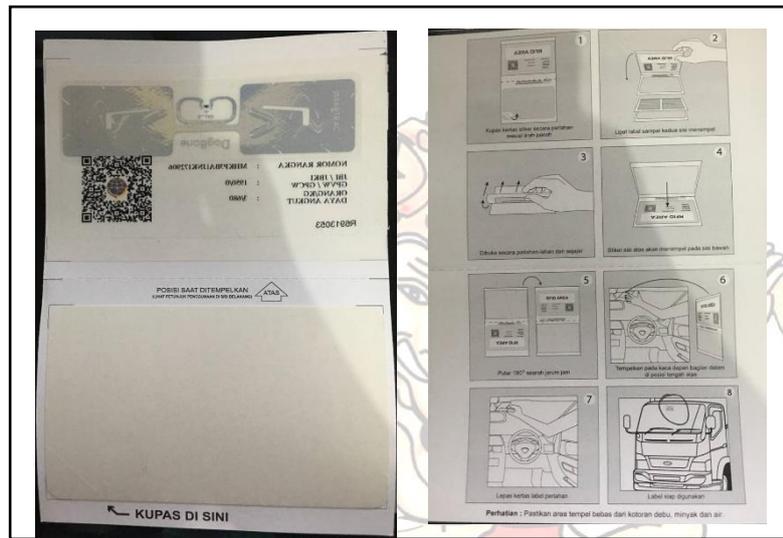
Gambar 2.2. kartu uji non elektronik

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli, 2023

2. Stiker RFID

Tanda uji berkala kendaraan bermotor berupa stiker tanda uji. Stiker tanda uji merupakan gabungan antara stiker hologram HRI dan stiker Radio *Frequency Identification* (RFID) yang memiliki unsur unsur pengaman. Stiker tanda uji mempunyai masa berlaku selama 3 (tiga) tahun. pada bagian stiker Radio

Frequency Identification (RFID) terdiri dari dua area yaitu antenna dan chip yang terintegrasi dengan PET multilayer sebagai Area melakukan personalisasi dimana pada area personalisasi memiliki fitur pengaman anti penggunaan ulang yang akan rusak saat di kupas.



Gambar 2.3. Stiker RFID

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli, 2023

2.4.5. Alur Pengujian Kendaraan Bermotor

Berikut merupakan alur pengujian kendaraan bermotor pada Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli yaitu:



Gambar 2.3. Alur Pengujian Kendaraan Bermotor

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Bangli, 2023