

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A Penelitian Terdahulu

1. Kajian Arkha (2024) membahas penggunaan limbah plastik untuk membuat paving block dengan metode desain eksperimen. Tujuannya adalah mengurangi dampak lingkungan dan menghasilkan bahan bangunan yang inovatif. Hasilnya menunjukkan tiga campuran dengan kualitas berbeda: Formulasi 1 (50% plastik dan 50% oli) memiliki mutu B, cocok untuk halaman parkir; Formulasi 2 (50% plastik, 30% oli, dan 20% pasir) bermutu D, cocok untuk taman dan area lainnya; sedangkan Formulasi 3 (50% plastik, 20% oli, dan 30% pasir) bermutu C, cocok untuk jalur pejalan kaki.
2. Kajian Kusuma (2020) membahas bagaimana masyarakat Desa Cileunyi Kulon memanfaatkan limbah plastik untuk membuat paving block. Plastik PET digunakan sebagai bahan utama, dicampur dengan 50% debu tambang dan 25% fly ash. Hasilnya, masyarakat dilatih mengolah limbah plastik menjadi paving block yang memiliki nilai jual lebih tinggi.
3. Kajian Mustakim et al. (2023) membandingkan kuat tekan dan daya serap air pada paving block berbahan plastik dengan berbagai campuran. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin berat sampel, semakin tinggi kuat tekannya. Selain itu, kuat tekan rata-rata meningkat dari usia 14 hari ke 28 hari untuk semua jenis dan bentuk sampel. Untuk daya serap air, paving block dari plastik HDPE dan PP memiliki nilai serap yang rendah dan hampir sama di kedua usia, sehingga keduanya termasuk dalam kategori mutu A
4. Kajian Ummah (2021) menguji pembuatan paving block dari campuran limbah plastik PET di laboratorium. Campuran 50% plastik dan 50% pasir menghasilkan daya serap air rata-rata 8,89%, yang masuk kategori mutu C dan cocok digunakan untuk jalur pejalan kaki. Formulasi 60% plastik dan 40% pasir masuk mutu B dengan daya serap 7,75%, cocok untuk halaman

parkir. Formulasi 70% plastik dan 30% pasir juga mutu B dengan daya serap 6,54%, dapat digunakan untuk halaman parkir. Sedangkan formulasi 80% plastik dan 20% pasir memiliki daya serap air 3,76%, masuk mutu A dan cocok untuk jalan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian dengan Prayoga (2025)
1	2	3	4	5	6
1.	Arkha (2024)	Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Paving Block Menggunakan Metode Experiment Design	Eksperimen	Dari hasil penelitian Paving yang menggunakan pasir lebih berat dari pada yang tidak menggunakan pasir sama sekali. Terdapat 3 kali percobaan formulasi : 1. Sampah Plastik 50% dan Oli 50% 2. Sampah Plastik 50% , Oli 30% dan Pasir 30 3. Sampah Plastik 50% , Oli 30% dan Pasir 20% Hasil dari formulasi di atas berbeda-beda. Formulasi 1 memiliki kualitas B, yang cocok digunakan untuk halaman parkir,	Dari perbedaan penelitian terdahulu dengan yang sekarang ada di jumlah formulasi dan analisis dari hasil yang dibuat yaitu analisis daya serap air. 1. Paving A : Plastik (35%) ; Oli (20%) ; Pasir (45%)

			sedangkan formulasi 2 memiliki kualitas D, yang lebih sesuai untuk taman, formulasi 3 yang dapat digunakan sarana untuk pejalan kaki.	2. Paving B : Plastik (40%) ; Oli (20%) ; Pasir (40%) 3. Paving C : Plastik (45%) ; Oli (20%) ; Pasir (35%).	
2.	Kusuma.,(2020)	Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan <i>Paving Block</i> Di Desa Cileunyi Kulon	Eksperimen	Dari hasil penelitian peneliti dapat memberi tahu ke masyarakat desa cileunyi kulon bahwa kebiasaan buruk masyarakat terhadap sampah plastik dapat dihasilkan dengan barang yang mempunyai nilai ekonomis dan dari pembuatan yang menggunakan sampah berjenis PET (<i>polyethylene terephthalate</i>) digunakan dalam campuran paving block plastik dengan kombinasi 50% debu tambang dan 25% fly ash yang diuji kompresi dapat dilihat kestabilanya.	Perbedaan dari peneliti terdahulu dengan sekarang yaitu jenis sampah HDPE dan dari bahan campuran menggunakan oli dan pasir. Sedangkan peneliti terdahulu menggunakan sampah berjenis PET (<i>polyethylene therephthalate</i>) dan

					menggunakan fly ash dan debu tambang.
3.	Mustakim et al (2023)	Studi Perbandingan Kuat Tekan dan Daya Serap Paving Block Berbahan Plastik	Eksperimen	Hasil kajian didapatkan nilai rata-rata kuat tekan pada paving block dengan plastik HDPE pada umur 14 hari mencapai 13,17 MPa, dan pada umur 28 hari meningkat menjadi 16,56 MPa. Namun, untuk plastik PP, nilai rata-rata kuat tekannya pada umur 14 hari adalah 16,05 MPa dan meningkat sedikit menjadi 16,98 MPa pada umur 28 hari. Meskipun terjadi penurunan pada HDPE di hari ke-28, plastik PP menunjukkan sedikit peningkatan yang tidak signifikan. Sementara itu, rata-rata penyerapan air untuk kedua jenis plastik tidak mencapai 1%, yang berarti semua hasil penyerapan	Perbedaan dari peneliti terdahulu juga sekarang yaitu bahan dari plastik yang menggunakan jenis plastik HDPE dan memiliki perbedaan di bagian formulasi. Sedangkan peneliti terdahulu menggunakan 2 jenis sampah yang berbeda lalu di beri rentang waktu 14 dan 28 hari

				air, baik yang terendah maupun tertinggi, memenuhi standar mutu A untuk paving block.	untuk mengecek kuat tekan yang lebih baik.
4.	Ummah (2021)	Uji Pembuatan Paving Block Menggunakan Campuran Limbah Plastik Jenis Pet (<i>Poly Ethylene Terephthalate</i>) Pada Skala Laboratorium	Eksperimen	Dalam penelitian ini, formulasi campuran 50% plastik dan 50% pasir, dengan berat masing-masing 800 gram plastik dan 800 gram pasir, menghasilkan nilai rata-rata daya serap air sebesar 8,89%, yang masuk dalam mutu C dan cocok digunakan untuk pejalan kaki. Sementara itu, campuran 60% plastik dan 40% pasir, dengan berat 960 gram plastik dan 640 gram pasir, memperoleh daya serap air 7,75% dan memenuhi standar mutu B, sehingga dapat digunakan sebagai pelataran parkir. Pada perbandingan selanjutnya, yaitu 70% plastik dan 30% pasir dengan berat 1120 gram plastik dan 480 gram pasir,	Perbedaan penelitian terdahulu dengan sekarang dibagian formulasi dan uji yang digunakan penelitian sebelumnya menggunakan daya serap dan uji tekan sedangkan penelitian sekarang menggunakan daya serap saja. Formulasi yang digunakan sekarang yaitu :

daya serap airnya adalah 6,54%, yang juga masuk dalam mutu B dan cocok digunakan untuk pelataran parkir. Terakhir, campuran 80% plastik dan 20% pasir, dengan berat 1280 gram plastik dan 320 gram pasir, memiliki daya serap air sebesar 3,76%, masuk dalam mutu A, dan dapat digunakan untuk jalan.

1. Paving A : Plastik (35%) ; Oli (20%) ; Pasir (45%)
2. Paving B : Plastik (40%) ; Oli (20%) ; Pasir (40%)
3. Paving C : Plastik (45%) ; Oli (20%) ; Pasir (35%)

B Kajian Teori

1. Sampah

Sampah adalah barang atau bahan yang dibuang oleh manusia setelah digunakan, baik dari pabrik maupun rumah tangga. Sampah ini adalah sisa aktivitas sehari-hari yang sudah dianggap tidak berguna (Klau, 2019).

Penanganan sampah yang baik harus disesuaikan dengan jumlah orang, jenis sampah, dan kegiatan yang ada. Cara penting adalah mengelola sampah sejak dari sumbernya, yaitu mengolah sampah yang masih bisa dipakai sebelum dibuang. Tahap ini sangat penting karena memengaruhi pengelolaan sampah selanjutnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi memisahkan sampah, memakai kembali, dan mendaur ulang dengan tujuan utama mengurangi jumlah sampah. Setelah itu, sampah dikumpulkan dari rumah, dibawa ke Tempat Penampungan Sementara (TPS), lalu dipindahkan ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) (Arkha, 2024).

2. Plastik

Kata 'plastik' berasal dari bahasa Yunani *plastikos* yang artinya bisa dibentuk juga dicetak. Istilah ini mulai dipakai sebagai kata benda sekitar tahun 1909 juga jadi sejenis polimer. Awalnya, polimer dibuat dari bahan alami dari hewan dan tumbuhan, seperti selulosa. Selulosa kemudian diubah secara kimia menjadi selulosa asetat yang pertama kali dipakai pada tahun 1866. Plastik adalah bahan polimer buatan yang terbuat dari rantai molekul panjang dan biasanya dibuat dari bahan petrokimia. Karena ringan, kuat, dan serbaguna, plastik kini menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Plastik digunakan di banyak bidang, seperti kemasan, bangunan, elektronik, mobil, dan lainnya. Plastik pertama kali ditemukan pada akhir abad ke-19. Salah satu plastik sintetis pertama yang diproduksi secara massal adalah bakelit, yang ditemukan oleh Leo Baekeland pada tahun 1907. Bakelit membuka jalan bagi berbagai jenis plastik yang kita kenal saat ini. Setelah Perang Dunia II, produksi plastik meningkat pesat

karena berbagai aplikasi baru ditemukan, termasuk dalam industri militer, medis, dan konsumen (Mualif, 2024)

3. Jenis Plastik

Dalam penerapannya, plastik dapat dibuat menjadi beragam jenis produk. Adapun hampir setiap produk yang terbuat dari plastik disematkan kode bahan yang digunakan sebagai petunjuk daur ulang limbah plastik yaitu :

a. PET

Plastik PET bisa beracun jika dipakai tidak benar, jadi biasanya hanya digunakan sekali saja. Plastik PET tidak disarankan untuk menyimpan air hangat atau panas, karena panas bisa membuat lapisan plastiknya meleleh dan melepaskan zat berbahaya yang bisa menyebabkan kanker. Meski begitu, plastik PET punya banyak kelebihan, seperti tampilan yang jernih, kuat, kaku, tahan terhadap bahan kimia dan panas, serta bisa mengisolasi listrik dengan baik. PET juga tidak mudah menyerap uap air dan mulai melunak pada suhu sekitar 80°C. Contohnya, plastik PET digunakan untuk membuat botol bening seperti botol air mineral, jus, dan minyak.

b. HDPE

HDPE adalah jenis plastik yang aman untuk kemasan karena tidak bereaksi dengan makanan atau minuman di dalamnya. Plastik ini keras tapi agak lentur, tahan terhadap bahan kimia dan kelembaban, punya permukaan seperti lilin, berwarna buram, mudah diwarnai, tahan suhu tinggi, bisa dibentuk pada suhu 75°C, dan juga bisa melunak. Botol oli, kantong belanja, dan tutup botol pakai plastik HDPE.

c. PVC

Plastik PVC merupakan polimer yang tersusun dari monomer vinil klorida. Plastik ini sulit untuk dapat didaur ulang. Jika plastik PVC ini dibakar, maka dapat mengeluarkan racun. Plastik jenis ini bersifat kuat, jernih, bentuknya dapat diubah dengan pelarut, lebih tahan terhadap senyawa kimia, dan lunak pada suhu 80°C. Contoh produk dengan jenis

plastik PVC yaitu botol (kecap, sambal), pipa, plastik pembungkus (cling wrap) dan konstruksi bangunan.

d. LDPE

Plastik LDPE merupakan termoplastik yang terbuat dari minyak bumi, pada suhu di bawah 60°C sangat resisten terhadap senyawa kimia, daya proteksi terhadap uap air tergolong baik, tetapi kurang baik bagi gas-gas seperti oksigen. Plastik jenis ini bersifat kuat, keras, fleksibel, mudah diproses, permukaan berkilau, mudah diproses, dapat didaur ulang, dan melunak pada suhu 70°C . Contoh produk plastik LDPE yaitu tempat makanan, plastik kemasan (bening).

e. PP

Plastik PP merupakan jenis kantong plastik bening/transparan yang biasa digunakan untuk memperjelas tampilan dari suatu produk. Lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan titik lelehnya 165°C . Plastik jenis ini bersifat transparan yang tidak jernih atau berawan, keras tapi fleksibel, kuat, permukaan berkilau, tidak jernih, tahan terhadap bahan kimia, dan melunak pada suhu 140°C . Contoh produk dengan jenis plastik LDPE yaitu tempat menyimpan makanan, botol minum.

f. PS

Polystyrene merupakan polimer aromatik yang dapat mengeluarkan bahan styrene ke dalam makanan ketika makanan tersebut dapat bersentuhan. Jika, tidak tertera kode angka dibawah ini dapat dikenali dengan cara dibakar, ketika dibakar bahan ini akan mengeluarkan api berwarna kuning-jingga. Plastik jenis ini bersifat jernih, kaku, buram, keras, mempunyai bunyi seperti logam bila dijatuhkan, terpengaruh lemak dan pelarut, mudah dibentuk, dan melunak pada suhu 95°C . Contoh produk dengan jenis plastik LDPE yaitu tempat makan styrofoam, tempat CD, dan karton tempat telur.

4. Sampah Plastik.

Sampah plastik adalah bahan yang sudah tidak dipakai lagi dan mengandung plastik, sehingga perlu panas dan tekanan khusus untuk didaur ulang. Sampah plastik menjadi masalah besar bagi lingkungan di banyak negara. Di Indonesia, sekitar 80% kemasan plastik digunakan oleh industri makanan dan kemasan fleksibel. Jumlah sampah di Indonesia terus bertambah setiap tahun karena pertumbuhan penduduk. Sampah plastik berasal dari bahan anorganik dan butuh waktu sangat lama untuk terurai di tanah. Kalau tidak dikelola dengan baik, sampah plastik akan menumpuk dan merusak lingkungan serta ekosistem (Utami & Fitria Ningrum, 2020).

Salah satu masalah lingkungan yang sering kita hadapi adalah sampah yang berserakan, terutama sampah anorganik seperti plastik yang sulit terurai dan berbahaya. Sampah plastik bisa mencemari tanah, air tanah, dan makhluk hidup di dalamnya. Partikel plastik bisa meracuni dan membunuh hewan seperti cacing yang membantu mengurai tanah. Kantong plastik yang menumpuk di tanah juga menghambat air meresap, mengganggu keseimbangan ekosistem, dan menurunkan kesuburan tanah karena menghalangi udara masuk. Sampah plastik yang dibuang sembarangan ke sungai atau saluran air bisa membuat sungai dangkal dan alirannya tersumbat. Racun dari plastik bisa masuk ke tubuh hewan dan akhirnya manusia yang memakan hewan tersebut juga bisa terkena racun secara tidak langsung (Safriani et al., 2022)

5. Pengelolaan Sampah Plastik

Salah satu cara mengurangi dampak buruk sampah plastik adalah dengan menerapkan prinsip 3R: mengurangi penggunaan plastik (reduce), memakai kembali barang plastik (reuse), dan mendaur ulang plastik (recycle). Namun, masih banyak orang yang belum sadar pentingnya hal ini. Selain itu, sampah plastik sebaiknya didaur ulang menjadi barang yang bisa dijual. Hal ini juga sesuai dengan tujuan SDGs untuk melindungi ekosistem laut dan pantai dari polusi, meningkatkan kesadaran tentang pengasaman laut, serta menjaga dan memanfaatkan sumber daya laut

secara berkelanjutan lewat hukum internasional. Semua upaya ini penting untuk menjaga kesehatan lautan kita (Yusnita et al., 2021).

Prinsip 3R adalah cara mudah untuk membantu Ibu Rumah Tangga (IRT) mengurangi sampah di rumah, yaitu :

- a. Reduce (Mengurangi): Kurangi membeli barang yang bisa menghasilkan banyak sampah, hindari barang sekali pakai, pilih produk yang bisa diisi ulang, dan bawa tas sendiri saat belanja supaya tidak pakai kantong plastik.
- b. Reuse (Menggunakan Kembali): Barang yang sudah tidak dipakai bisa digunakan lagi untuk keperluan lain, baik dengan cara yang sama atau berbeda. Contohnya, pakai kembali kertas bekas untuk membungkus kado atau buat amplop. Ini membantu memperpanjang umur barang sebelum dibuang.
- c. Recycle (Mendaur ulang): Mengubah barang bekas jadi benda baru yang berguna dan masih bisa dipakai, seperti membuat vas bunga dari botol, gelas plastik, atau kaleng biskuit.

Sekarang, banyak orang mulai menerapkan prinsip 3R dengan mendaur ulang sampah dan melakukan kegiatan yang memanfaatkan sampah untuk didaur ulang. Proses ini butuh fasilitas yang memadai, terutama tempat penampungan dan pengelolaan sampah yang teratur. Dengan begitu, sampah bisa dengan mudah dipisahkan untuk dijadikan bahan daur ulang (Junaidi & Utama, 2023).

6. Paving Block.

Paving block adalah bahan bangunan yang sering dipakai untuk menguatkan jalan, halaman, trotoar, dan lain-lain. Paving block dibuat dari bahan mirip beton, yaitu semen, pasir, dan air. Cara menguji kekuatan tekan, daya serap air, dan perawatannya sampai usia tertentu juga sama seperti pada beton (Nugroho, 2020).

“Paving block (bata beton) adalah bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen Portland atau bahan perekat serupa, air, dan agregat, bisa juga ditambah bahan lain (SNI 03-0691-1996). Paving block termasuk

bahan konstruksi yang ramah lingkungan karena membantu menjaga air tanah, hal yang tidak dimiliki oleh perkerasan fleksibel atau kaku. Selain itu, pemasangan dan perawatannya lebih cepat dan mudah, dan harganya cukup terjangkau. Karena itu, paving block menjadi pilihan pembangunan yang ramah lingkungan di Indonesia.”

Untuk meningkatkan kualitas paving block, salah satu caranya adalah menambahkan bahan seperti abu batu yang bisa memperkuat tekan paving block. Abu batu digunakan sebagai agregat dalam pembuatan paving block, mortar, dan beton ringan. Penggunaan abu batu dari limbah pabrik batu juga membantu mengurangi penggunaan pasir yang harganya cukup mahal. Di masyarakat, paving block biasanya dibuat dengan dua cara, yaitu cara sederhana dan cara menggunakan alat hydraulic pressure. Cara sederhana dilakukan manual dengan memukul bahan, sehingga hasilnya kualitasnya lebih rendah. Sedangkan metode hydraulic pressure menggunakan alat hidraulik untuk menekan paving block, sehingga menghasilkan kualitas yang lebih baik. Namun, metode ini biasanya sulit dilakukan secara mandiri oleh masyarakat berpenghasilan rendah (NUGROHO, 2020).

a. Klasifikasi Paving Block Berdasarkan Cara Pembuatannya

Paving block dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan cara pembuatannya, yaitu:

1. Paving Block Press Manual / Tangan, Paving block jenis ini dibuat secara manual menggunakan tangan. Kualitas paving block ini termasuk dalam beton kelas D (K50-100), yang memiliki mutu rendah sehingga harga jualnya juga rendah. Paving block press manual biasanya digunakan untuk perkerasan non-struktural, seperti halaman rumah, trotoar, dan area lingkungan yang memiliki beban ringan.
2. Paving Block Press Mesin Vibrasi / Getar
Paving block ini diproduksi menggunakan mesin press dengan sistem getar. Mutunya termasuk beton kelas CB (K150-250).

Sering digunakan untuk perkerasan pelataran garasi rumah dan area parkir.

3. Paving Block Press Mesin Hidrolik

Paving block ini dibuat dengan mesin press hidrolik yang kuat tekanannya lebih dari 300 kg/cm². Mutunya termasuk beton kelas B-A (K300-450). Karena kuat, paving block ini bisa digunakan untuk perkerasan non-struktural dan struktural, terutama yang menahan beban berat seperti jalan lingkungan dan pelataran terminal peti kemas di pelabuhan.

b. Standar mutu Paving Block

“Standar Mutu Paving Block Menurut SNI 03-0691-1996 :

1) Sifat tampak/Fisik

Paving block harus memiliki permukaan yang rata, bebas dari retak atau cacat, serta bagian sudut dan sisinya tidak mudah rusak hanya dengan tekanan jari tangan.

2) Ukuran

Paving block harus memiliki ketebalan minimal 60 mm, dengan toleransi ukuran $\pm 8\%$.

3) Sifat Fisika

Paving block yang digunakan untuk lantai harus memenuhi standar kekuatan fisik tertentu sesuai dengan tabel yang ditetapkan dalam standar (SNI).”

“Tabel 2. 2 Sifat Fisika Paving Block (SNI 03-0691-1996)”

Mutu	Kegunaan	Kuat Tekan		Ketahanan Aus		Penyerapan Air Rata-Rata Maks %
		(Mpa) rerata	min	(mm/menit) rerata	min	
A	Perkerasan Jalan	40	35	0,009	0,103	3
B	Tempat Parkir Mobil	20	17,0	0,13	0,149	6
C	Pejalan Kaki	15	12,5	0,16	0,184	8
D	Taman Kota	10	8,5	0,219	0,251	10

”Dari tabel standart SNI 03-0691-1996 diatas, paving block diklasifikasikan berdasarkan kegunaannya menjadi :

- a) Mutu A : digunakan untuk perkerasan jalan.
- b) Mutu B : digunakan untuk tempat parkir.
- c) Mutu C : digunakan untuk pejalan kaki.
- d) Mutu D : digunakan untuk taman dan penggunaan lain.”

4) Ketahanan terhadap natrium sulfat

Paving block yang diuji tidak boleh mengalami kerusakan, dan beratnya hanya boleh berkurang maksimal 1% (Rahmi et al., 2022)

c. Klasifikasi Berdasarkan Warna

Abu-abu, hitam, dan merah. Paving block yang berwarna kecuali untuk menambah keindahan juga dapat digunakan untuk memberi batas seperti tempat parkir, tali air dan lain sebagainya

d. Keuntungan Menggunakan Paving Block

Paving block bisa digunakan sebagai pengganti aspal atau pelat beton untuk melapisi permukaan tanah. Penggunaannya memiliki banyak kelebihan, antara lain :

- 1) Bisa dibuat manual.
- 2) Tidak membutuhkan keahlian khusus.
- 3) Pemasangannya mudah dan bisa langsung digunakan setelah selesai.
- 4) Tidak menimbulkan suara bising atau debu saat dipasang.
- 5) Tahan lama dan tidak mudah rusak jika digunakan pada beban normal.
- 6) Menyerap air dengan baik, sehingga membantu menjaga keseimbangan air tanah
- 7) Lebih murah dibandingkan jenis perkerasan lainnya (Dewi & Mulyadi, 2023)

7. Daya Serap Air

Daya serap air paving block adalah seberapa besar kemampuan paving block menyerap air ke dalamnya yang sangat penting untuk menilai kualitas dan ketahanan paving block terhadap kerusakan akibat air. Daya serap air ini biasanya diukur setelah paving block berumur 28 hari dan dinyatakan bentuk persentase perbandingan antara berat air yang diserap dengan berat paving block dalam kondisi kering.

“Pengujian sampel dilakukan dengan menimbang berat awal dan berat setelah perendaman dalam bak berisi air selama 24 jam untuk mendapatkan nilai perbandingan daya serap pada variasi yang telah ditentukan. perhitungan daya serap air mengikuti acuan SNI 03-0691-1996.

$$\text{Daya serap air} = \frac{A-B}{B} \times 100\%$$

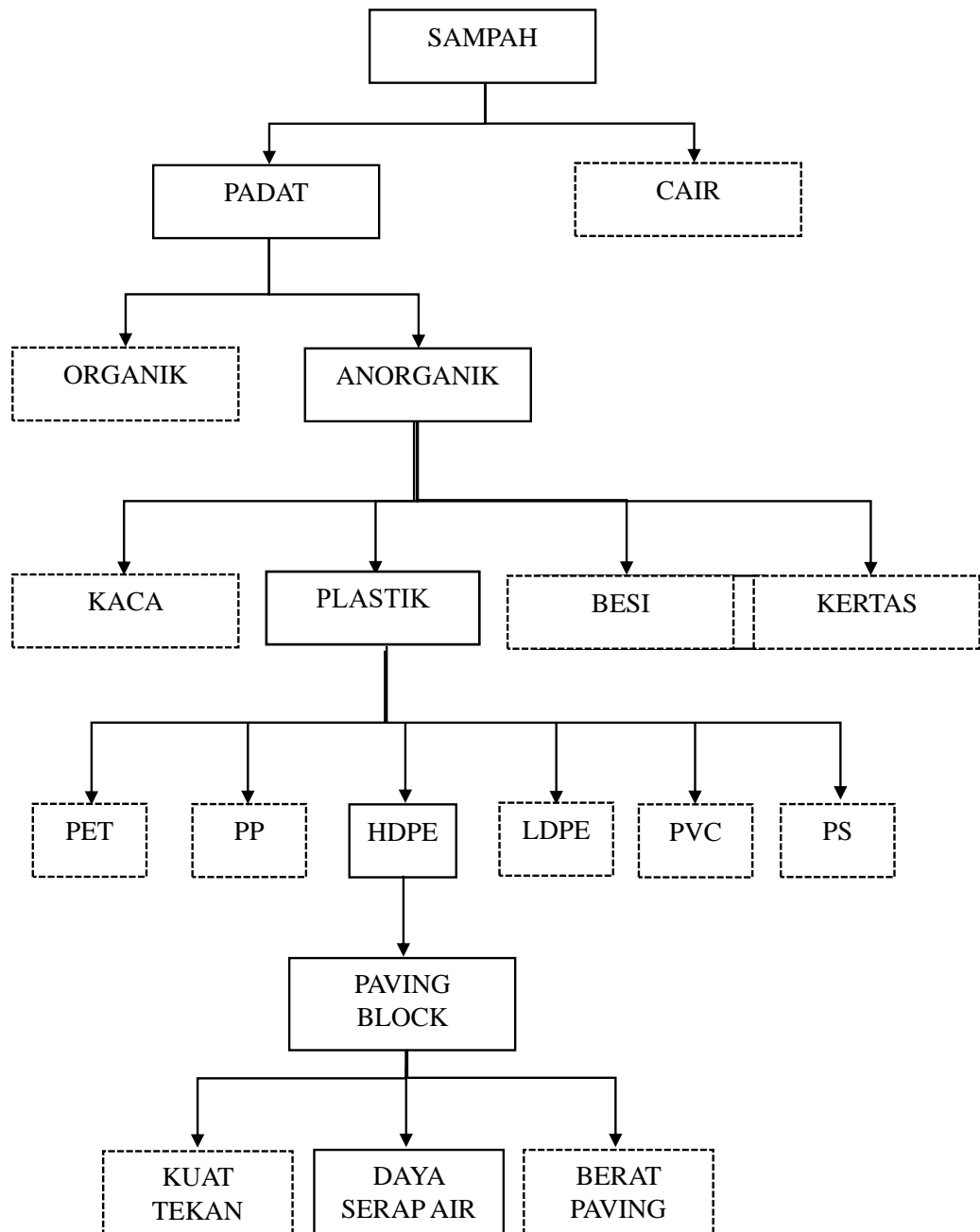
Keterangan:

A = berat *paving bock* basah

B = berat *paving block* kering (Fadhli et al., 2025)”

C Kerangka Teori

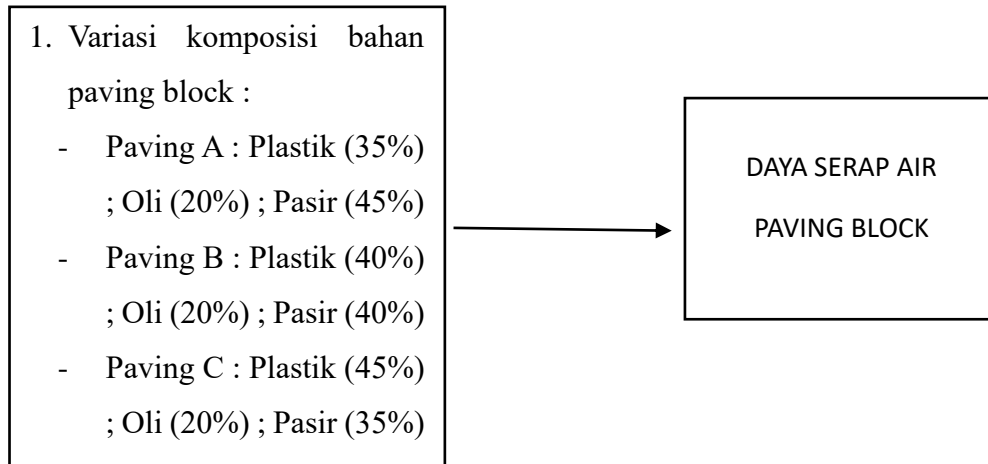
Kerangka Teori Pemanfaatan limbah plastik HDPE terhadap daya serap paving block adalah sebagai berikut



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pemanfaatan limbah plastik berjenis HDPE dapat digambarkan seperti konsep dibawah ini



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep