

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kontribusi sampah plastik terbesar di dunia. Menurut Wanda (2019), Indonesia menempati urutan kedua setelah Tiongkok sebagai penyumbang sampah plastik ke lingkungan. Tjahjanti *et al.* (2022) juga melaporkan bahwa Indonesia menghasilkan sekitar 3,22 juta metrik ton sampah plastik, sehingga menjadikan sampah plastik sebagai salah satu permasalahan lingkungan yang memerlukan penanganan serius. Tingginya timbulan sampah tersebut dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, perkembangan aktivitas ekonomi, serta meningkatnya penggunaan produk berbahan plastik dalam kehidupan sehari-hari.

Sampah plastik sendiri seperti yang telah disampaikan di atas merupakan bahan yang bisa merusak lingkungan, oleh karenanya hendaknya manusia dapat menjaga lingkungan itu sendiri seperti yang disampaikan di Q.S. Ar-Rum ayat 41 yang berbunyi:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Pada lafal *al fasad* pada ayat di atas banyak mufassir kontemporer yang mengartikan dengan kerusakan lingkungan (Masu, 2017). Terdapat beberapa ulama kontemporer penulis tafsir seperti Muhammad Quraish Shibah dalam tafsir *al misbah* mengertikan dengan kerusakan lingkungan dikarenakan di sangkutkan

dengan kata laut dan darat. Perusakan itu bisa berupa pencemaran alam sehingga tidak layak lagi didiami, atau bahkan penghancuran alam sehingga tidak bisa lagi dimanfaatkan. Di daratan, misalnya, hancurnya flora dan fauna, dan di laut seperti rusaknya biota laut. Juga termasuk al-fasad adalah perampokan, perompakan, pembunuhan, pemberontakan, dan sebagainya. Perusakan itu terjadi akibat perilaku manusia, misalnya eksploitasi alam yang berlebihan, peperangan, percobaan senjata, dan sebagainya. Pada ayat ini, Allah menegaskan bahwa tidak seluruh akibat buruk perusakan alam itu diakibatkan oleh manusia, tetapi sebagiannya saja. Sebagian akibat buruk lainnya telah di atasi Allah di antaranya dengan menyediakan sistem dalam alam yang dapat menetralsir atau memulihkan kerusakan alam.

Salah satu sumber utama timbulan sampah di Indonesia berasal dari sektor rumah tangga. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa sampah rumah tangga menyumbang sekitar 62% dari total sampah nasional sehingga pengelolaannya perlu menjadi prioritas (Fakhri, 2020). Di antara berbagai jenis sampah rumah tangga, sampah plastik merupakan salah satu yang paling banyak dihasilkan karena penggunaannya yang luas sebagai kemasan makanan dan minuman, kantong belanja, botol, wadah sekali pakai, hingga berbagai peralatan rumah tangga. Data *National Plastic Action Partnership* (NPAP) menunjukkan bahwa sekitar 4,8 juta ton sampah plastik di Indonesia setiap tahun belum dikelola dengan baik (Budiyono *et al.*, 2025). Bahkan sampah plastik menempati urutan kedua setelah sisa makanan dengan persentase 19,15% dari total komposisi sampah rumah tangga di Indonesia (Tim Indonesia Asri, 2025).

Tingginya produksi sampah plastik menjadi permasalahan serius karena plastik bersifat sulit terurai secara alami. Plastik tersusun atas senyawa sintesis hasil polimerisasi berbagai monomer, seperti stirena, vinil klorida, butadiena, dan akrilonitril, yang menyebabkan bahan ini membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terdegradasi secara sempurna (Hartanto, 2025). Akumulasi sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan udara serta mengganggu keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, penggunaan plastik tanpa pengelolaan yang tepat tidak lagi sejalan dengan prinsip pelestarian lingkungan (Nofiyanti *et al.*, 2020).

Permasalahan sampah semakin nyata terjadi di wilayah perkotaan. Penelitian Purba *et.al* (2026), berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) periode 2020-2024 menunjukkan bahwa timbulan sampah di wilayah kota meningkat dari 9,03 juta ton menjadi 9,25 juta ton, lebih tinggi dibandingkan wilayah kabupaten yang meningkat dari 7,38 juta ton menjadi 7,57 juta ton. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa sampah rumah tangga merupakan penyumbang terbesar timbulan sampah. Data SIPSN tahun 2024-2025 menunjukkan bahwa kota-kota metropolitan seperti Jakarta Timur, Jakarta Barat, Jakarta Selatan, dan Medan merupakan daerah dengan timbulan sampah tertinggi di Indonesia. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah, khususnya sampah plastik, memerlukan inovasi yang tidak hanya berfokus pada pengurangan volume sampah, tetapi juga pemanfaatannya menjadi produk yang bernilai guna.

Permasalahan serupa juga terjadi di Kota Banjarbaru. Kota ini masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan sampah yang ditandai dengan terjadinya penumpukan sampah di beberapa Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Penumpukan tersebut disebabkan oleh tingginya volume sampah yang dihasilkan masyarakat serta keterbatasan kapasitas TPS dan armada pengangkut, sehingga sampah meluber hingga ke badan jalan, menimbulkan bau tidak sedap, mengganggu estetika lingkungan, dan berpotensi menjadi sumber pencemaran maupun penyakit (Poros Kalimantan, 2025).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tahun 2025, salah satu lokasi yang mengalami penumpukan sampah adalah TPS Jalan Golf, Kecamatan Landasan Ulin. Di lokasi tersebut, sampah menumpuk hingga meluber ke badan jalan akibat tingginya volume sampah yang masuk dan keterbatasan armada pengangkut milik Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Banjarbaru. Kondisi tersebut menimbulkan keluhan masyarakat karena menyebabkan pencemaran lingkungan dan mengganggu aktivitas sehari-hari (DLH Kota Banjarbaru, 2025). Permasalahan yang sama juga terjadi di TPS Jalan Purnama, Kelurahan Komet, yang mengalami kelebihan kapasitas (*overload*) akibat penutupan beberapa TPS lain sehingga seluruh sampah dialihkan ke lokasi tersebut. Akibatnya timbunan sampah semakin menggunung, meluas hingga ke bahu jalan, serta menimbulkan bau menyengat, terutama pada akhir pekan (Pemerintah Kota Banjarbaru, 2025).

Selain di tingkat TPS pengelolaan sampah regional juga masih menghadapi tantangan. TPA Regional Banjarbakula menerima sampah dari lima daerah, yaitu

Kota Banjarbaru, Kota Banjarmasin, Kabupaten Banjar, Kabupaten Barito Kuala, dan Kabupaten Tanah Laut, dengan volume sekitar 400 ton per hari. Jumlah tersebut masih belum memenuhi kebutuhan minimal sekitar 1.000 ton per hari untuk mendukung pembangunan fasilitas *Waste to Energy* (PLTSa). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di kawasan Banjarbakula masih memerlukan peningkatan, baik dalam aspek pengumpulan, pemilahan, maupun pemanfaatan sampah sebagai sumber energi alternatif (Wartabanjar, 2025).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi permasalahan sampah plastik adalah memanfaatkannya menjadi briket bahan bakar. Briket sampah plastik memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif karena mampu menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Selain mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan, pemanfaatan sampah plastik menjadi briket juga memberikan nilai tambah terhadap limbah sekaligus mendukung upaya diversifikasi energi. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai kualitas briket berbahan sampah plastik jenis *Low-Density Polyethylene* (LDPE) dan *Polypropylene* (PP) menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kualitas briket yang dihasilkan sekaligus menjadi salah satu alternatif solusi dalam mengurangi permasalahan sampah plastik, khususnya di Kota Banjarbaru.

Berdasarkan hal tersebut pengelolaan sampah diharapkan dapat dilakukan secara proporsional, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, pengelolaan sampah menjadi salah satu solusi efektif dalam mengatasi permasalahan sampah yang ada. Pemerintah dalam penanganannya juga memerlukan kesadaran serta peran dari

masyarakat untuk pengelolaan sampah yang ada karena pelestarian lingkungan merupakan kewajiban kita semua. Salah satu penanganannya adalah penerapan program 3R (*Reduce*, *Reuse* dan *Recycle*). *Reduce* dimaksud untuk mengurangi, *reuse* untuk menggunakan ulang, serta *recycle* yaitu mendaur ulang sampah. Berdasarkan program 3 R ini pula permasalahan terkait gas bumi yang semakin tahun menjadi langka juga bisa di atasi dengan *recycle* yaitu mendaur ulang sampah plastik yang ada (Budiyo, *dkk*, 2025).

Selain itu kebutuhan masyarakat terhadap energi alternatif juga terus meningkat seiring dengan semakin terbatasnya ketersediaan energi fosil. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui, sementara penggunaannya terus meningkat dari waktu ke waktu. Data menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar fosil di Indonesia selama periode 2014-2023 mengalami fluktuasi, namun cenderung meningkat, dengan konsumsi tertinggi mencapai 2.515 miliar TWh pada tahun 2022 (Fattah, 2025). Peningkatan konsumsi energi fosil tidak hanya mempercepat penipisan cadangan energi, tetapi juga meningkatkan emisi gas rumah kaca yang berdampak pada perubahan iklim, kenaikan suhu bumi, dan peningkatan permukaan air laut (Marali *et al.*, 2025). Selain itu, Widayana (2012) memperkirakan bahwa cadangan energi fosil dunia hanya mampu bertahan sekitar 40 tahun untuk minyak bumi, 60 tahun untuk gas bumi, dan 200 tahun untuk batu bara, sehingga diperlukan upaya untuk mengembangkan sumber energi alternatif yang lebih berkelanjutan.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan sampah plastik sekaligus keterbatasan energi fosil adalah melalui konsep *recycle*

dengan mengolah sampah plastik menjadi briket sebagai sumber energi alternatif. Briket merupakan bahan bakar padat yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari, seperti memasak, karena memiliki kemampuan pembakaran yang baik dan menghasilkan energi panas yang cukup tinggi (Fernanda, 2022). Berbagai jenis plastik, seperti *Polyethylene Terephthalate* (PET), *High-Density Polyethylene* (HDPE), *Polyvinyl Chloride* (PVC), *Low-Density Polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS), dan jenis plastik lainnya, berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket.

Penelitian Hendri (2016), menunjukkan bahwa briket berbahan sampah plastik memiliki nilai kalor sebesar 4.512-4.912 kal/g, sedangkan briket dari biji plastik bekas gelas air mineral mencapai 5.244-5.644 kal/g, lebih tinggi dibandingkan nilai kalor fine coal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kandungan hidrokarbon dan nilai kalor yang tinggi pada plastik menjadikannya berpotensi sebagai bahan baku briket yang mampu menghasilkan energi panas secara optimal. Oleh karena itu, pemanfaatan sampah plastik menjadi briket tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga mendukung penyediaan energi alternatif yang lebih berkelanjutan.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahmadina (2024), yang juga melakukan penelitian tentang pengolahan briket namun menggunakan bahan limbah tandan kosong kelapa sawit, pada penelitian ini peneliti juga melakukan penelitian tentang pengolahan briket, namun berbahan sampah plastik. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan 2 jenis sampah plastik yaitu plastik jenis LDPE (*Low-Density Polyethylene*) dan plastik jenis PP (*Polypropylene*).

Pemilihan kedua jenis plastik tersebut didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pemilihan plastik jenis LDPE (*Low-Density Polyethylene*) dan PP (*Polypropylene*) didasarkan pada ketersediaannya yang melimpah sebagai limbah rumah tangga, seperti kantong plastik, kemasan makanan, dan wadah plastik. Selain itu, kedua jenis plastik memiliki nilai kalor yang tinggi serta bersifat termoplastik yang mudah meleleh dan dapat berfungsi sebagai perekat alami dalam proses pembuatan briket tanpa memerlukan perekat tambahan dalam jumlah besar, sehingga berpotensi menghasilkan briket berkualitas sekaligus mendukung upaya pengurangan pencemaran lingkungan akibat limbah plastik.

Pemanfaatan sampah plastik sebagai briket merupakan salah satu inovasi yang berpotensi mendukung pengelolaan limbah sekaligus penyediaan energi alternatif. Namun, pembahasan mengenai proses pengolahan, prinsip kerja, karakteristik produk, serta potensi pemanfaatannya masih belum banyak tersedia dalam bentuk sumber belajar yang disusun secara sistematis dan terintegrasi. Pemanfaatan sampah plastik sebagai briket merupakan inovasi yang berpotensi mendukung pengelolaan limbah sekaligus penyediaan energi alternatif. Namun, informasi mengenai proses pengolahan, prinsip kerja, karakteristik, dan potensi pemanfaatannya masih tersebar di berbagai referensi sehingga belum tersedia sebagai sumber belajar yang sistematis dan terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa perlu mengakses banyak sumber untuk memperoleh pemahaman yang utuh. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang mampu menyajikan informasi secara komprehensif, sistematis, dan mudah dipahami. Salah satu sumber belajar yang memenuhi karakteristik tersebut adalah Buku Ilmiah

Populer (BIP), karena mampu mengintegrasikan hasil penelitian dan teori pendukung ke dalam media pembelajaran yang komunikatif tanpa mengurangi ketepatan ilmiahnya.

Pada penelitian ini pemilihan Buku Ilmiah Populer (BIP) sebagai produk pengembangan didasarkan pada kesesuaiannya dengan tujuan penelitian, yaitu mentransformasikan hasil penelitian menjadi sumber belajar yang mudah diakses dan dipahami oleh berbagai kalangan. Hasil penelitian mengenai pengolahan briket sampah plastik umumnya dipublikasikan dalam bentuk laporan penelitian atau artikel ilmiah yang menggunakan bahasa akademik sehingga aksesibilitasnya bagi pembaca nonspesialis menjadi terbatas. Oleh karena itu, pengembangan dalam bentuk BIP dipandang lebih tepat karena mampu menyajikan informasi ilmiah secara sistematis, komunikatif, dan mudah dipahami tanpa mengurangi validitas substansi ilmiahnya.

Berbeda dengan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang berorientasi pada kegiatan pembelajaran dan penyelesaian tugas, maupun booklet yang memiliki keterbatasan dalam kedalaman pembahasan, BIP memungkinkan penyampaian materi secara lebih utuh sehingga tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai media diseminasi hasil penelitian dan edukasi kepada masyarakat. Pengembangan buku ilmiah populer ini diharapkan dapat memperluas pemanfaatan hasil penelitian, meningkatkan literasi sains, serta menumbuhkan kesadaran terhadap pemanfaatan sampah plastik sebagai salah satu alternatif sumber energi yang berkelanjutan.

Buku ilmiah populer merupakan salah satu jenis buku yang berisi ilmu pengetahuan dan menyajikan fakta serta ditulis dengan bahasa yang mudah dan menarik (Setiawan, 2017). Buku ilmiah populer sendiri merupakan buku penjelasan terkait pengetahuan yang berdasarkan hasil yang disajikan secara ilmiah dengan menggunakan bahasa yang singkat, jelas, serta mudah untuk dipahami bagi siswa maupun oleh masyarakat luas (Fitriansyah, *et.al.* 2018). Berdasarkan hal tersebut sumber belajar yang dapat dikembangkan dan relevan untuk mengenalkan briket sampah plastik sebagai salah satu bahan pengganti dari energi gas berbasis fosil pada masyarakat luas yang disusun secara menarik yaitu dengan buku ilmiah populer.

Bagi mahasiswa BIP dapat digunakan sebagai sumber belajar pendukung dan referensi tambahan pada mata kuliah yang berkaitan dengan bioteknologi, ilmu lingkungan, pengelolaan limbah, maupun energi alternatif. Melalui penyajian materi yang terintegrasi dengan hasil penelitian, mahasiswa diharapkan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pemanfaatan sampah plastik sebagai briket. Sementara itu, bagi masyarakat umum BIP berperan sebagai media edukasi yang memberikan informasi ilmiah secara lebih sederhana sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan sampah plastik serta pemanfaatannya sebagai salah satu sumber energi alternatif. Pengembangan Buku Ilmiah Populer diharapkan mampu menjangkau lebih banyak pembaca dan memberikan manfaat yang lebih luas, baik dalam mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi maupun dalam meningkatkan literasi lingkungan di masyarakat.

Berdasarkan pembahasan latar belakang di atas, maka peneliti merasa penting untuk membuat skripsi dengan judul “Pengolahan Briket Sampah Plastik Sebagai Sumber Belajar Energi Alternatif”. dengan adanya pengembangan buku ilmiah populer ini diharapkan masyarakat luas dapat dengan mudah mengenal briket dan menjadi kontribusi terhadap inovasi pembelajaran.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional ini di peruntukkan agar pembaca tidak salah paham terhadap judul yang peneliti maksudkan

1. Penelitian Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan model penelitian desain pendidikan atau *Educational Design Research* (EDR) dan akan menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP). Pada tahap ini EDR dibatasi sampai bagian *prototyping phase* dan dilakukan evaluasi formatif menurut Tessmer (1993), yang dibatasi sampai uji pakar (*Expert Review*).

2. Buku Ilmiah Populer

Buku Ilmiah Populer (BIP) merupakan buku tentang penjelasan terkait pengetahuan yang berdasarkan hasil yang disajikan secara ilmiah dengan menggunakan bahasa yang singkat, jelas, serta mudah untuk dipahami bagi masyarakat luas. BIP juga merupakan buku yang menyajikan informasi ilmiah berdasarkan hasil penelitian dengan bahasa yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami. Pada penelitian ini, BIP dikembangkan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa, serta sebagai media edukasi bagi masyarakat yang memiliki minat terhadap pengelolaan sampah plastik dan energi alternatif.

3. Briket Plastik

Briket plastik adalah bahan bakar padat yang terbuat dari bahan anorganik yang biasanya dijadikan bahan alternatif. Briket ini berbentuk blok atau kubus. Bahan yang digunakan dalam pembuatannya yaitu sampah plastik, arang kayu, air, tepung kanji sebagai perekat dan sabut kelapa sebagai bahan tambahan. Adapun briket pada penelitian ini menggunakan bahan baku sampah plastik dengan jenis LDPE dan PP. Pada uji briket penelitian ini briket plastik difokuskan pada uji hasil kadar air, lama nyala api, bau asap pembakaran briket, serta laju pembakaran briket.

4. Sampah Plastik

Sampah plastik merupakan sampah padat yang berasal dari plastik yang sudah tidak dipakai atau dibuang. Sampah plastik merupakan bahan yang tidak mudah terurai oleh lingkungan yang signifikan dan perlu dikelola baik. Sampah plastik juga menjadi masalah serius untuk lingkungan dikarenakan sangat sulit untuk terurai. Adapun plastik yang digunakan pada penelitian ini menggunakan plastik dengan jenis LDPE dan PP.

5. Sumber Belajar

Sumber belajar merupakan semua hal yang dapat digunakan untuk belajar, seperti buku, tulisan ilmiah, guru, metode, bahkan lingkungan sekalipun. Sumber belajar yang diinginkan pada penelitian ini berupa buku ilmiah populer. Buku ini digunakan sebagai sumber belajar bagi masyarakat dan juga mahasiswa agar yang membaca mudah dalam memahami konsep yang dijelaskan dikarenakan menggunakan bahasa yang santai (mudah dipahami) dan memberikan materi sains dengan bahasa yang santai.

6. Energi Alternatif

Energi alternatif merupakan energi terbarukan dan ramah lingkungan untuk menggantikan penggunaan bahan bakar dari fosil. Tujuannya untuk menghemat energi, mengurangi polusi, menghemat sumber daya alam, dan mendukung keberlanjutan energi. Adapun Pada penelitian ini briket plastik merupakan salah satu energi alternatif dikarenakan memanfaatkan sampah plastik yang menjadi masalah lingkungan, ramah lingkungan dikarenakan mengurangi volume sampah plastik yang ada, serta memiliki nilai kalor yang tinggi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan memunculkan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik briket sampah plastik yang dihasilkan berdasarkan kadar air, lama nyala api, laju pembakaran, dan bau pembakaran?
2. Bagaimana validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) tentang briket sampah plastik sebagai sumber belajar pada materi energi alternatif?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik briket sampah plastik yang dihasilkan berdasarkan kadar air, lama nyala api, laju pembakaran, dan bau pembakaran?

2. Mendeskripsikan validitas Buku Ilmiah Populer (BIP) tentang briket sampah plastik sebagai sumber belajar pada materi energi alternatif?

E. Signifikasi Penelitian

Diharapkan pada penelitian ini akan menghasilkan manfaat. Manfaat yang dimaksud yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini akan memberikan informasi yang berguna tentang pemanfaatan briket dari sampah plastik. Informasi ini dapat digunakan sebagai sumber referensi atau data penelitian lanjutan dalam bidang biologi.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan teori-teori mengenai cara pembuatan briket dari sampah plastik yang ramah lingkungan.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat Akademik

Penelitian ini memperkaya literatur, khususnya bagi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin dan Program Studi Tadris Biologi. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman, referensi bagi akademisi, peneliti, dan mahasiswa

b. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat memperoleh informasi tentang alternatif penggunaan serta pengolahan dari briket sampah plastik yang lebih ramah lingkungan dan lebih terjangkau dibandingkan penggunaan gas LPG dan sejenisnya.

c. Bagi Lingkungan

Pembuatan briket dari sampah plastik ini dapat membawa dampak yang sangat baik bagi lingkungan. Seperti menjadi salah satu solusi yang mana sampah plastik umumnya tidak dapat didaur ulang oleh bumi sehingga dapat berkurang dengan dijadikan bahan alternatif, serta mengurangi penggunaan sumber energi konvensional berbasis fosil (batu bara, minyak bumi, dan gas bumi) yang semakin lama bisa langka jika dipakai terus menerus.

d. Bagi Penulis

Penulis dapat berkontribusi langsung dalam menyebarkan informasi ilmiah yang bermanfaat bagi akademisi, peneliti, dan masyarakat umum, serta mendorong penggunaan briket dari sampah plastik sebagai energi alternatif.

F. Penelitian Terdahulu

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul & Penulis	Perbedaan
1	Buku Amyyana. (2017). <i>Pirolisis Sederhana Limbah Plastik dan Implementasinya Sebagai Sumber Belajar Berbasis Education for Sustainable Development (ESD) Pada Pembelajaran Kimia (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta).</i>	• Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku yang berbasis <i>Education for Sustainable Development</i>. Sedangkan penelitian saya menghasilkan produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP). • Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development (R & D)</i>. sedangkan penelitian saya menggunakan metode <i>Educational Design Research (EDR)</i>. • Bahan plastik pada penelitian ini dijadikan bahan bakar cair, efektif untuk pembelajaran kontekstual. Sedangkan pada penelitian saya dijadikan briket sebagai energi alternatif
2	Jurnal Tjahjanti, P. H., Fernanda, R. E., & Ikhsanudin, A. F. (2022). <i>Briquette Making Natural and Synthetic Materials. Procedia of Social Sciences and Humanities</i> , 3, 1308-1312.	• Penelitian ini lebih fokus ke teknis pembuatan briket. Sedangkan penelitian saya mengembangkan buku ilmiah populer sebagai sumber belajar energi alternatif berupa briket dari plastik. • Pada penelitian ini menggunakan bahan botol plastik jenis termoplastik sedangkan penelitian saya menggunakan plastik jenis LDPE dan PP. • Bahan campuran yang digunakan pada penelitiannya ada dua yaitu bahan sintesis dan

No	Judul & Penulis	Perbedaan
		alami berupa sabut kelapa, serbuk/limbah gergaji kayu dengan perekat kanji, sedangkan yang sintesis menggunakan kain bekas atau sampah kain, sampah kertas. Sedangkan penelitian saya menggunakan bahan campuran alami saja berupa sabut kelapa. • Perekat pada penelitiannya menggunakan perekat dari lumpur lapindo. Sedangkan penelitian saya menggunakan tepung kanji. • Pada penelitiannya dilakukan uji kalor, uji pembakaran, dan uji proksimat. Sedangkan penelitian saya melakukan uji kadar air, laju pembakaran, lama nyala api, dan bau pembakaran briket.
3	Jurnal Fernanda, R. E., Tjahjanti, P. H., Akbar, A., & Ikhsanudin, A. F. (2022). Studi Awal Pembuatan Briket dari Campuran Sampah Botol Jenis PET dan Bahan Sintesis Dengan Perekat Lumpur Sidoarjo. <i>Justek: Jurnal Sains dan Teknologi</i>, 5(2), 81-89.	• Penelitian ini berfokus pada uji teknis briket sedangkan peneliti mengadaptasi hasil riset briket ke dalam sumber belajar energi alternatif. • Pada penelitiannya menggunakan bahan plastik jenis PET sedangkan peneliti menggunakan jenis LDPE dan PP. • Bahan campuran pada penelitiannya berupa bahan sintesis kain perca dan kertas bekas. Sedangkan peneliti menggunakan sabut kelapa. • Pada penelitiannya menggunakan lumpur lapindo sebagai perekat alami, sedangkan peneliti menggunakan tepung tapioka. • Pada penelitian ini melakukan uji nilai kalor, dan uji proksimat. Sedangkan peneliti melakukan uji kadar air, laju pembakaran, lama nyala api, dan bau pembakaran briket.
4	Jurnal Arini, W., & Lovisia, E. (2020). Pengembangan Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Belajar Berbasis Lingkungan Pada Materi Suhu dan Kalor di SMP Kabupaten Musi Rawas. <i>Jurnal Perspektif Pendidikan</i>, 14(1), 22-35.	• Penelitian ini diperuntukkan untuk pengembangan alat Pirolisis telah dianggap sebagai teknik yang berguna untuk mendaur ulang untuk dijadikan energi alternatif. Sedangkan penelitian peneliti plastik sendiri di daur ulang dijadikan briket plastik. • Penelitian pengembangan ini menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R & D). sedangkan penelitian ini menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR). • Penelitian pengembangan ini sampai pada tahapan uji kelompok kecil sedangkan penelitian ini sampai uji perorangan
5	Jurnal Sawir, H. (2016). Pemanfaatan sampah plastik menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif dalam kiln di pabrik PT Semen Padang. <i>Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri</i>, 16(1), 62-69.	• Penelitian ini berfokus untuk pengaplikasian briket di industri (pabrik). Sedangkan peneliti menekankan penelitian sebagai sumber belajar energi alternatif. • Jenis plastik yang digunakan berupa plastik PET dan PP, sedangkan penelitian ini LDPE dan PP. • Pada penelitian sebelumnya melakukan uji kalor bakar, volatil, kadar air, dan kadar abu. Sedangkan peneliti melakukan uji kadar air, lama nyala api, laju pembakaran, dan bau pembakaran briket.

No	Judul & Penulis	Perbedaan
6	Jurnal Zahra, S. N. A., Nirwan, S., & Resdiana, W. (2024). Sistem Perencanaan Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan <i>Educational Design Research</i> (EDR) Dengan Model McKenney & Reeves Pada Paud Citra 13. <i>Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi</i> , 3(3), 107-114.	• Pada penelitian ini menggunakan model McKenney & Reeves sedangkan penelitian saya menggunakan model Plomp T & Nieveen • Produk yang dihasilkan pada penelitiannya berupa web untuk mempermudah pembelajaran di PAUD. Sedangkan penelitian peneliti menghasilkan buku ilmiah populer sebagai sumber belajar energi alternatif yang akan ditargetkan ke masyarakat luas.
7	Jurnal Al Banna, N. Z., Ilmiyah, N., & Khairunnisa, K. (2023). Validitas Dan Kepraktisan Buku Ilmiah Populer Sampah Air Kelapa Tua Sebagai Zpt Alami Pertumbuhan Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.). <i>Bioilmi: Jurnal Pendidikan</i> , 9(2), 35-44.	• Penelitian ini menghasilkan BIP yang membahas ZPT sedangkan peneliti berupa BIP terkait briket plastik sebagai energi alternatif sebagai sumber belajar.
8	Jurnal Triana, V. S., & Sulistiyowati, E. (2020, November). Pengembangan E-Book Berbasis Android Tentang Pencemaran Lingkungan dan Pengelolaan Limbah Sebagai Media Pembelajaran Biologi Bagi Siswa SMA/MA Kelas X. In <i>Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)</i> (pp. 363-381).	• Jenis penelitian ini pengembangan dengan metode <i>Research and Development</i> (R&D) dengan menggunakan desain ADDIE dan dibatasi pada tahap ADDE. Sedangkan penelitian peneliti menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR) yang dibatasi sampai tahapan uji <i>one to one</i> atau uji perorangan • Penelitian ini menghasilkan produk berupa E-book. Sedangkan peneliti menghasilkan Buku Ilmiah Populer. • Pembahasan pada penelitian ini mengenai sampah kertas sedangkan penelitian peneliti sampah plastik yang dijadikan briket sebagai energi alternatif.
9	Skripsi Sari. (2024). <i>Pengembangan Buku Ilmiah Populer Pemanfaatan Limbah Sayur Pasar Desa Wates menjadi Pupuk Organik Cair (POC) sebagai Bahan Ajar Siswa SMA/MA (Doctoral dissertation, IAIN Metro)</i> .	• Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R & D). sedangkan penelitian peneliti menggunakan metode <i>Educational Design Research</i> (EDR). • Pada penelitian ini BIP diperuntukkan sebagai bahan ajar siswa, sedangkan peneliti diperuntukkan kepada masyarakat umum ataupun mahasiswa.
10	Skripsi Rahmadina, Zahratunnisa, (2024). <i>Pemanfaatan sampah tandan kosong kelapa sawit sebagai briket untuk mengurangi pencemaran lingkungan</i> . Ruang karya: Sungai tabuk, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.	• Penelitian ini menggunakan tandan kosong sebagai bahan pembuatan briket sedangkan penelitian peneliti menggunakan plastik jenis LDPE dan PP. • Penelitian ini tidak menggunakan bahan campuran sedangkan penelitian peneliti menggunakan bahan campuran berupa sabut kelapa • Penelitian ini berfokus pada uji laju pembakaran dan bau pembakaran briket. Sedangkan penelitian peneliti terfokus pada uji kadar air, lama nyala api, laju pembakaran, dan bau pembakaran briket.

G. Sistematika Penulisan

Agar isi dari proposal ini mudah dipahami, maka peneliti menyusun penelitian dalam lima (V) bab. Adapun penulisan sebagai berikut:

- BAB I : Pendahuluan berisi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu.
- BAB II : Kajian teori berisi tentang tinjauan umum “Pengembangan Buku Ilmiah Populer Penggunaan Briket Sampah Plastik Sebagai Sumber Belajar Masyarakat”, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.
- BAB III : Metodologi penelitian berisi tentang jenis dan pendekatan, desain, tempat dan waktu, populasi dan sampel, variabel, data dan sumber data, teknik dan instrumen pengumpulan data, analisis data, prosedur penelitian, serta sistematika penulisan.
- BAB IV : Laporan hasil penelitian berisi tentang gambaran singkat lokasi penelitian, penyajian data dan analisis data secara mendalam.
- BAB V : Penutup berisi tentang simpulan dan saran.