

PERANCANGAN *BOARD GAME* BIJAK AIR UNTUK REMAJA USIA 13-15 TAHUN DI SIDOARJO

Afifatul Husna¹

¹Universitas Negeri Surabaya

afifahtulhusna150903@gmail.com

Received:

22-07-2026

Reviewed:

23-07-2026

Accepted:

23-07-2026

ABSTRAK: Keterbatasan pengetahuan remaja mengenai penggunaan air secara bijak diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada remaja usia 13–15 tahun di Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan remaja masih terbatas pada tindakan dasar, seperti menutup keran setelah digunakan, sedangkan berbagai cara menghemat air lainnya belum banyak diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang *Board Game* Bijak Air, yaitu permainan papan edukatif bertema penggunaan air secara bijak di rumah dengan visual rumah, jalur berbentuk pipa, dan mekanisme roll and move adaptasi Monopoli dan Ular Tangga sebagai media edukasi untuk meningkatkan pengetahuan remaja sekaligus mendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan *Design Thinking* melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara kepada 27 remaja, studi literatur, dokumentasi, validasi ahli materi dan media, serta uji coba kepada 9 remaja usia 13–15 tahun di Sidoarjo. Hasil validasi dan uji coba menunjukkan bahwa *Board Game* Bijak Air memperoleh kategori sangat baik dan layak digunakan sebagai media edukasi untuk meningkatkan pengetahuan remaja mengenai penggunaan air secara bijak di rumah.

Kata kunci:

ABSTRACT: *The limited knowledge of adolescents regarding wise water use was identified through observations and interviews with adolescents aged 13–15 years in Sidoarjo. The findings indicated that their knowledge was still limited to basic practices, such as turning off the tap after use, while various other water conservation practices were not widely*

understood. Therefore, this study aimed to design the Bijak Air Board Game, an educational board game themed around wise water use at home, featuring house-themed visuals, pipe-shaped pathways, and a roll-and-move mechanism adapted from Monopoly and Snakes and Ladders. The board game was designed as an educational medium to improve adolescents' knowledge of wise water use while supporting the public awareness programs of Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo. This study employed a qualitative method using the Design Thinking approach, consisting of the empathize, define, ideate, prototype, and test stages. Data were collected through observations, interviews with 27 adolescents, literature review, documentation, validation by material and media experts, and product testing involving nine adolescents aged 13–15 years in Sidoarjo. The validation and testing results indicated that the Bijak Air Board Game achieved an excellent rating and is suitable for use as an educational medium to improve adolescents' knowledge of wise water use at home.

Keywords:

PENDAHULUAN

Kekeringan di Kabupaten Sidoarjo terjadi sejak tahun 2023 dan berlanjut hingga tahun 2024. Pada akhir Oktober 2024, pasokan air dari Sumber Umbulan mencapai 1.116 liter per detik (lps), kemudian menurun menjadi 1.012 dps pada awal November sehingga terjadi kekurangan pasokan sebesar 104 dps yang berdampak pada distribusi air kepada sebagian pelanggan Perumda Delta Tirta. Perumda Delta Tirta melakukan langkah darurat serta menghimbau masyarakat menghemat penggunaan air agar pasokan dapat dibagi secara merata (Republik Jatim, 2024). Penurunan debit juga berpotensi meningkatkan kekerasan air (Radar Jatim, 2024). Kemarau panjang menyebabkan masyarakat di beberapa wilayah Sidoarjo mengalami kesulitan memperoleh air bersih hingga harus membeli air sekitar Rp3.000 per jerigen (TvOne, 2023). Dampak kekeringan dirasakan di wilayah Taman Sidorejo, Alam Pesona, Griya Loka, Kedungturi, Medaeng, Janti, Rewwin, Tropodo, Tambaksumur, dan sekitarnya sehingga Perumda Delta Tirta terus menghimbau masyarakat menggunakan air secara bijak (Baihaqi, 2024).

Fenomena tersebut diperkirakan berlanjut pada tahun 2025. Sebanyak 33 Zona Musim (44,6%) memasuki musim kemarau pada Dasarian I–III April dan meningkat menjadi 38 Zona Musim (51,4%) pada Dasarian I–III Mei, dengan puncak musim kemarau diprediksi terjadi pada Agustus–September 2025 (BMKG, 2025). BMKG juga memprediksi fenomena *El Niño* berlangsung hingga awal tahun 2027 dengan peluang 98% pada kategori moderat dan 62% pada kategori kuat. Sebanyak 198 Zona Musim (31,60%) diperkirakan mengalami musim kemarau pada Juni, sedangkan Kecamatan Jabon, Prambon, Tarik, Porong, Tanggulangin, Candi, dan Tulangan diperkirakan memiliki curah hujan di bawah normal sehingga berpotensi mengalami kekeringan lebih tinggi (BMKG, 2026).

Ketersediaan air di Kabupaten Sidoarjo juga dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang mencapai 2.215.288 jiwa dengan laju pertumbuhan 1,08% per tahun (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2026). Pertumbuhan tersebut meningkatkan perkembangan

kawasan permukiman (Ramadhan & Sebayang, 2022) yang turut berkontribusi terhadap berkurangnya ketersediaan air dan menurunnya kualitas drainase (Setiowibowo et al., 2020).

Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo telah melaksanakan edukasi mengenai kualitas air melalui kerja sama dengan Vodaku pada Agustus–September 2024 (Perumda Delta Tirta Sidoarjo, 2024). Berdasarkan hasil wawancara, sosialisasi penggunaan air secara hemat juga diberikan kepada calon pelanggan baru melalui penjelasan penggunaan meter air dan anjuran menghemat air, seperti menutup keran setelah digunakan serta tidak menggunakan air PDAM untuk menyiram tanaman maupun mencuci kendaraan. Namun, sosialisasi yang secara khusus ditujukan kepada remaja usia SMP belum pernah dilakukan.

Hasil observasi terhadap 27 remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo menunjukkan masih terdapat penggunaan air yang kurang efisien, seperti menyiram tanaman pada siang hari (Al Intishar et al., 2024). Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengetahuan remaja mengenai penghematan air masih terbatas pada tindakan sederhana, seperti menutup keran setelah digunakan, sedangkan cara-cara lain dalam menghemat air belum banyak diketahui. Remaja pada rentang usia tersebut telah memiliki perkembangan kognitif yang mendukung pemahaman mengenai pengelolaan air dan dampaknya terhadap keberlanjutan sumber daya alam (Suryana et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini merancang *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak bagi remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo sekaligus sebagai media pendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo. *Board game* dipilih karena media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan antusiasme, motivasi, partisipasi belajar, serta membantu memahami materi melalui pendekatan visual dan interaktif (Tantriasari et al., 2025). *Board game* ini menggunakan mekanisme *roll and move* yang mengadaptasi permainan Ular Tangga dan Monopoli (Darmo et al., 2022), serta terdiri atas papan permainan, pion, kartu hemat air, kartu boros air, kartu keberuntungan, kartu kemalangan, kartu pertanyaan, koin air, kotak persediaan dan air terbuang, serta buku panduan untuk menyampaikan materi mengenai penggunaan air secara bijak.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *board game* telah dikembangkan sebagai media edukasi dengan berbagai tema, seperti kepedulian lingkungan, kebersihan sungai, kondisi laut Indonesia, gaya hidup sehat, sejarah Konferensi Asia Afrika, pemilahan sampah, dan keseimbangan emosional. Namun, penelitian mengenai *board game* sebagai media edukasi penggunaan air secara bijak di rumah bagi remaja usia 13–15 tahun sekaligus sebagai media pendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo belum ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menghasilkan konsep media, proses perancangan, dan *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak di rumah bagi remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo. Penelitian dibatasi pada materi penggunaan air secara bijak di lingkungan rumah dengan luaran berupa satu set *Board Game* Bijak Air sebagai media pendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo.

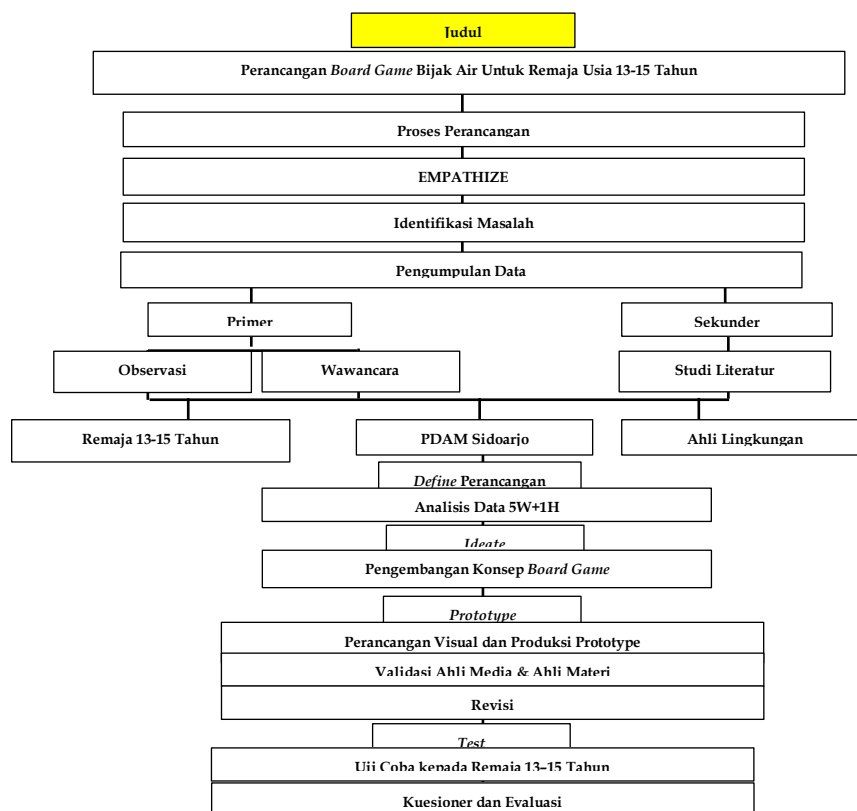
METODE PERANCANGAN

Perancangan ini menggunakan metode *Design Thinking* yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Ambrose & Harris, 2010). Metode ini berorientasi pada pengguna (*user-centered*) mulai dari identifikasi kebutuhan hingga pengujian produk. Alur perancangan merupakan hasil modifikasi dari penelitian Sri Retnoningsih dan Dalila Arrumaisha (2023).

Tahap *empathize* dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi dan wawancara dilakukan kepada 27 remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo, Abdul Aziz dan Andika selaku staf produksi air Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo, serta Luhur Akbar Devianto, S.T., M.T., Ph.D., dosen Universitas Brawijaya dengan fokus keahlian pada *Water Quality, Environmental and Health* serta *Wastewater-based Epidemiology*. Data sekunder diperoleh dari jurnal, buku, laporan pemerintah, artikel ilmiah, penelitian terdahulu, dan sumber internet mengenai penggunaan air secara bijak, remaja, dan *board game* edukatif. Peneliti berperan sebagai instrumen utama dengan pedoman observasi, wawancara, studi literatur, rekaman, dan dokumentasi sebagai instrumen pendukung (Sugiyono, 2013).

Tahap *define* menggunakan analisis 5W+1H (*What, Why, Who, Where, When, dan How*) untuk merumuskan kebutuhan pengguna dan konsep perancangan (Gavin & Paul, 2010). Tahap *ideate* menghasilkan konsep *Board Game* Bijak Air, sedangkan tahap *prototype* menghasilkan papan permainan, kartu, pion, koin air, kotak persediaan dan air terbuang, serta buku panduan. *Prototype* divalidasi oleh Adhicipta Raharja Wirawan sebagai validator media dan Tutut Rukmana, M.Pd. sebagai validator materi sebelum direvisi.

Tahap *test* dilakukan kepada remaja usia 13–15 tahun di Perumahan Delta Sari Indah dan Perumahan TNI AL Sawotratap, Kabupaten Sidoarjo, yang selanjutnya mengisi kuesioner melalui *Google Form* untuk memperoleh tanggapan terhadap media.



Gambar 1 Alur Kerangka Penelitian (Sumber: Hasil Modifikasi dari Sri Retnoningsih & Dalila Arrumaisha, 2023)

Rangkaian tahapan tersebut menghasilkan *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak yang mendukung kegiatan sosialisasi Perumda Delta

Tirta (PDAM) Sidoarjo. Data hasil uji coba digunakan untuk menilai kelayakan *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak.

KERANGKA TEORETIK

Pengertian *Board Game*

Board game merupakan permainan non-elektronik yang dimainkan secara berkelompok di atas papan dengan aturan tertentu untuk mencapai tujuan permainan (Aisah et al., 2024). Selain sebagai hiburan, *board game* juga dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan daya ingat (Maryanti, 2021). *Board game* juga dapat memperluas pengetahuan melalui interaksi antarpemain selama permainan berlangsung (Ningtyas, 2023). Dalam penelitian ini, *board game* digunakan sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak bagi remaja usia 13–15 tahun.

Jenis *Board Game*

Board game memiliki berbagai mekanisme permainan, seperti *strategy game*, *eurogames*, *roll and move*, *trivia*, dan *word game* (Limantara et al., 2015). Penelitian ini menggunakan mekanisme *roll and move* yang menjadikan hasil lemparan dadu sebagai penentu pergerakan pemain (Darmo et al., 2022). Mekanisme tersebut dikembangkan dengan menambahkan koin air serta kartu pertanyaan, kartu keberuntungan, dan kartu kemalangan sebagai unsur permainan dan edukasi.

Komponen *Board Game*

Komponen utama *board game* meliputi papan permainan, kartu, pion, dadu, token, buku panduan (*rulebook*), dan properti permainan (Uli, 2025). Komponen tersebut digunakan untuk mendukung mekanisme permainan sekaligus penyampaian materi mengenai penggunaan air secara bijak.

Kegunaan *Board Game*

Board game dapat mengurangi stres melalui aktivitas bermain bersama dan interaksi sosial yang menyenangkan (Wardhani et al., 2024). Selain itu, *board game* mampu meningkatkan kemampuan kognitif, komunikasi, kreativitas, kepercayaan diri, dan kerja sama antarpemain (Qilda et al., 2022).

Permainan Sebagai Sarana Edukasi Masalah Hemat Air

Permainan dapat menjadi media edukasi karena mampu meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses belajar. Permainan digital seperti CIKA, TIRTA, dan Make Air telah dimanfaatkan sebagai media edukasi konservasi air (Kementerian Pekerjaan Umum, 2018). Selain itu, permainan non-digital seperti ular tangga lingkungan juga digunakan untuk mengenalkan perilaku hemat air dalam kehidupan sehari-hari (Tunas Hijau, 2014). Oleh karena itu, *board game* dipilih sebagai media edukasi mengenai penggunaan air secara bijak.

Psikologi Usia 13-15 Tahun

Remaja usia 13–15 tahun berada pada tahap remaja awal yang mengalami perkembangan kognitif, sosial, dan moral (Fagas, 2006). Pada tahap operasional formal, remaja telah mampu

berpikir logis dan memahami hubungan sebab-akibat (Piaget, 1972). Remaja juga mampu mempelajari serta menghubungkan konsep-konsep yang lebih kompleks sehingga sesuai sebagai sasaran media edukasi berbasis *board game* (Syaodih, 2003).

Unsur Visual Board Game

Perancangan *Board Game* Bijak Air didukung oleh beberapa unsur visual, yaitu tipografi, ilustrasi, warna, dan layout. Tipografi *sans serif* dipilih karena memiliki tingkat keterbacaan yang baik serta sesuai dengan karakteristik remaja (Masnuna et al., 2020). Gaya ilustrasi kartun digunakan karena mampu menyederhanakan penyampaian informasi sehingga lebih mudah dipahami pengguna (Fortuna & Sutanto, 2023). Ilustrasi kartun juga menjadi salah satu gaya ilustrasi yang banyak disukai oleh berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (Hermawan et al., 2020). Warna-warna cerah diterapkan untuk meningkatkan daya tarik visual sesuai karakteristik remaja (Masnuna et al., 2020). Penggunaan warna biru dan hijau dipilih untuk merepresentasikan konsep air dan lingkungan sesuai makna psikologis warna (Gunawan & Darmayanti, 2022). Tata letak papan permainan menerapkan *picture window layout* sehingga ilustrasi menjadi fokus utama dengan teks sebagai elemen pendukung (Prastowo et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Empathize

Tahap *empathize* bertujuan memahami permasalahan, kebutuhan, dan karakteristik pengguna sebagai dasar perancangan *Board Game* Bijak Air. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi dilakukan secara langsung terhadap perilaku penggunaan air remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo. Hasil observasi menunjukkan bahwa remaja masih melakukan beberapa perilaku penggunaan air yang kurang efisien, seperti menyiram tanaman pada siang hari dan belum menerapkan berbagai cara penghematan air selain mematikan keran setelah digunakan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai penggunaan air secara bijak masih terbatas sehingga diperlukan media edukasi yang lebih menarik dan mudah dipahami.

Selanjutnya dilakukan wawancara kepada remaja, staf bidang produksi air Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo, dan dosen lingkungan Universitas Brawijaya untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam. Hasil wawancara dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Data Wawancara

Narasumber	Hasil wawancara
27 remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo	Pengetahuan mengenai penghematan air masih terbatas pada mematikan keran setelah digunakan. Sebagian besar memperoleh informasi dari sekolah, media sosial, dan keluarga. Beberapa remaja belum mengetahui dampak pemborosan air terhadap ketersediaan air bersih. Seluruh responden menyatakan media permainan lebih menarik sebagai sarana pembelajaran serta telah mengenal permainan seperti Monopoli dan Ular Tangga.
Abdul Aziz dan Andika (Staf Bidang)	Kabupaten Sidoarjo pernah mengalami kendala pasokan air bersih saat musim kemarau akibat penurunan debit Sungai Pelayaran Tawang Sari. Kepadatan penduduk meningkatkan kebutuhan air sehingga beberapa

Produksi Air Perumda Delta Tirta Sidoarjo)	wilayah mengalami gangguan distribusi. Edukasi mengenai penggunaan air secara bijak masih perlu diperkuat, khususnya bagi remaja.
Luhur Akbar Devianto, S.T., M.T., Ph.D. (Dosen Universitas Brawijaya)	Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan perumahan meningkatkan kebutuhan air, sedangkan sistem suplai air masih belum optimal sehingga kondisi tersebut semakin rentan saat musim kemarau. Penghematan air perlu diterapkan meskipun tidak terjadi krisis dan edukasi sebaiknya diberikan sejak remaja karena kelompok usia tersebut lebih mudah memahami serta menyebarkan informasi. Upaya penghematan dapat dilakukan melalui pemanfaatan air hujan, penggunaan kembali air bekas mencuci sayur dan buah, serta penerapan biopori dan sumur resapan.

Sedangkan untuk studi literatur dilakukan melalui penelusuran dan analisis berbagai sumber referensi, meliputi jurnal ilmiah, buku, artikel berita, laporan resmi, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan air secara bijak, karakteristik remaja, dan perancangan *board game* edukatif. Hasil studi literatur digunakan untuk memperkuat landasan teori sekaligus mendukung penyusunan konsep, materi edukasi, dan mekanisme permainan *Board Game* Bijak Air.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi literatur, diketahui bahwa pengetahuan remaja mengenai penggunaan air secara bijak masih terbatas sehingga diperlukan media edukasi yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik remaja. Temuan tersebut menjadi dasar dalam merumuskan kebutuhan pengguna, menentukan materi edukasi, serta menyusun konsep mekanisme dan visual *Board Game* Bijak Air.

Define

Tahap *define* merupakan proses merumuskan inti permasalahan berdasarkan hasil tahap *empathize*. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna serta penetapan fokus perancangan agar solusi yang dirancang sesuai dengan permasalahan yang ditemukan. Perumusan masalah dilakukan berdasarkan hasil observasi, wawancara dengan remaja usia 13–15 tahun, wawancara dengan Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo, wawancara dengan dosen lingkungan Universitas Brawijaya, serta studi literatur. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pengetahuan remaja mengenai penggunaan air secara bijak masih terbatas, sedangkan media edukasi yang interaktif mengenai penghematan air masih diperlukan. Oleh karena itu, proses perancangan *Board Game* Bijak Air didukung melalui analisis 5W+1H sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis 5W+1H

Aspek	Hasil Analisis
<i>What</i>	<i>Board Game</i> Bijak Air berfungsi sebagai media edukasi yang menyampaikan informasi mengenai cara menghemat air, contoh pemborosan air, serta dampak penggunaan air melalui aktivitas bermain yang interaktif bagi remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo.
<i>Why</i>	Pengetahuan remaja mengenai penghematan air masih terbatas, sedangkan pembelajaran melalui permainan dinilai lebih menarik. Mekanisme ular tangga dan monopoli dipilih karena telah dikenal dan sering dimainkan oleh remaja.

<i>Who</i>	Remaja usia 13–15 tahun di Kabupaten Sidoarjo karena penelitian difokuskan pada kelompok usia tersebut.
<i>Where</i>	Perumahan TNI AL Sawotratap dan Delta Sari Indah, Kabupaten Sidoarjo, dengan melibatkan 9 remaja sebagai peserta uji.
<i>When</i>	8–9 Juli 2026, setelah <i>prototype</i> akhir selesai dirancang dan siap dimainkan, di luar jam sekolah.
<i>How</i>	Materi disampaikan melalui kartu hemat air, kartu boros air, kartu pertanyaan, kartu keberuntungan, kartu kemalangan, dan koin air. Materi disusun berdasarkan aktivitas penggunaan air remaja di rumah, meliputi minum, mandi, mencuci muka, menyikat gigi, mencuci piring, mengepel, menyiram tanaman, memasak mi atau spageti, mencuci sepeda, mencuci buah, mencuci tangan, dan mencuci sepatu. Informasi disajikan melalui ilustrasi, penjelasan singkat, dan mekanisme permainan.

Ideate

Tahap *ideate* merupakan proses merumuskan konsep perancangan berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini ditetapkan konsep media, mekanisme permainan, materi, visual, dan strategi perancangan *Board Game* Bijak Air.

Tujuan Kreatif Perancangan

Merancang *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi penggunaan air secara bijak di rumah bagi remaja usia 13–15 tahun di Sidoarjo melalui pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, sekaligus sebagai media yang dapat mendukung kegiatan sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo mengenai pentingnya penggunaan air secara bijak.

Strategi Kreatif Perancangan

Menggunakan mekanisme *roll and move*, ilustrasi kartun, warna cerah, tipografi mudah dibaca, serta materi yang disusun berdasarkan hasil wawancara mengenai aktivitas penggunaan air sehari-hari.

Topik dan Tema

Board Game Bijak Air mengangkat tema penggunaan air secara bijak di rumah dengan konsep visual yang identik dengan rumah dan aktivitas penggunaan air. Permainan ini bertujuan memberikan edukasi mengenai penggunaan air secara bijak. Kartu divisualisasikan menyerupai pintu rumah dengan ilustrasi gelombang air pada seluruh kartu, sedangkan papan permainan menampilkan ilustrasi rumah yang dihubungkan oleh pipa sebagai jalur atau kotak permainan.

Perancangan Karakteristik Target Audience

Remaja usia 13–15 tahun di Sidoarjo yang familiar dengan permainan papan, menggunakan air secara mandiri, dan masih memiliki pengetahuan terbatas mengenai penghematan air.

Konsep Perancangan *Board Game*

1. **Tagline:** "Jelajahi Rumah, Temukan Pengetahuan tentang Air!"

2. **Narasi:** Pemain menjelajahi rumah untuk mempelajari pentingnya penggunaan air secara bijak.
3. **Karakter:** Empat pion remaja (2 laki-laki dan 2 perempuan) dengan karakter yang berbeda.
4. **Mekanisme:** Permainan *roll and move* untuk 2-4 pemain menggunakan papan bergambar rumah, 72 kartu, 90 koin air, 4 pion, 1 dadu, serta kotak persediaan dan pembuangan air. Pemain memperoleh kartu sesuai petak yang ditempati, mengumpulkan koin air, dan pemain dengan koin terbanyak menjadi pemenang.

Alur Permainan:

1. Persiapan permainan
 - a. Pisahkan kartu menjadi tiga kelompok: kartu keran tertutup (hemat air & keberuntungan), kartu keran terbuka (boros air & kemalangan), dan kartu pertanyaan, kemudian kocok setiap kelompok dan letakkan pada tempatnya di papan permainan.
 - b. Setiap pemain memulai permainan dengan 4 koin air sebagai cadangan air. Jumlah koin dapat bertambah atau berkurang selama permainan, dan pemain yang kehabisan koin dinyatakan tereliminasi.
2. Pergerakan pemain
 - a. Urutan bermain ditentukan dengan suit atau hompimpa, kemudian pemain melempar dadu untuk bergerak pada jalur permainan.
 - b. Pemain yang berhenti pada petak keran tertutup mengambil kartu hemat air atau keberuntungan, petak keran terbuka mengambil kartu boros air atau kemalangan, sedangkan petak tanda tanya mengambil kartu pertanyaan yang dibacakan oleh pemain lain.
3. Efek kartu
 - a. Kartu Hemat Air berisi materi penghematan air dan memberikan perintah maju sesuai angka pada kartu.
 - b. Kartu Boros Air berisi materi pemborosan air, memberikan perintah mundur sesuai angka pada kartu, serta mengurangi 1 koin air sebagai representasi berkurangnya cadangan air.
4. Kartu Pertanyaan
 - a. Terdiri atas 32 kartu dengan soal pilihan ganda dan benar/salah. Jawaban benar memperoleh maju 3 langkah (+3) dan 3 koin air, sedangkan jawaban salah mundur 3 langkah (-3). Setiap kartu dilengkapi penjelasan jawaban.
5. Kartu Keberuntungan dan Kemalangan
 - a. Kedua kartu digabung dengan kartu bergambar keran yang sesuai sehingga diperoleh secara acak.
 - b. Kartu Keberuntungan berisi dampak positif hemat air dan memberikan 4 koin air dari pemain lain serta 4 koin air dari kotak persediaan.
 - c. Kartu Kemalangan berisi dampak negatif pemborosan air dan memberikan konsekuensi menyerahkan 4 koin air, atau 3 koin air serta melewati 1 giliran. Masing-masing tersedia 2 kartu.
6. Peran Koin Air
 - a. Koin air berfungsi sebagai sumber daya permainan. Pemain dapat menggunakan 1 koin air untuk menghindari mundur ketika hampir kembali ke garis *Start*.
 - b. Koin air juga dapat diperoleh melalui jawaban benar pada kartu pertanyaan atau menukar 2 langkah dari hasil lemparan dadu 4-6 untuk memperoleh 2 koin air.
7. Akhir permainan

- a. Permainan berakhir ketika satu pemain mencapai garis selesai.
- b. Seluruh pemain menghitung jumlah koin air, dan pemenang adalah pemain dengan koin air terbanyak. Jika jumlah koin sama, pemain yang lebih dahulu mencapai garis selesai menjadi pemenang.

Konsep Media

1. **Media utama:** papan permainan, kartu aksi, koin air, pion, dadu, kotak persediaan dan pembuangan air, serta buku panduan.
2. **Media pendukung:** box kemasan, kotak pion dan dadu, tumbler, dan gelas sikat gigi.

Konsep Visual

1. Warna

Menggunakan warna *vibrant* (cerah) untuk menyesuaikan karakter remaja yang aktif dan ekspresif serta meningkatkan daya tarik visual.



Gambar 2 Konsep Warna *Board Game* Bijak Air
(Sumber: Husna, 2026)

2. Tipografi

Menggunakan font *sans serif* karena memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi sehingga memudahkan penyampaian informasi pada media permainan.



Gambar 3 Konsep Font *Board Game* Bijak Air (Sumber: Husna, 2026)

3. Ilustrasi

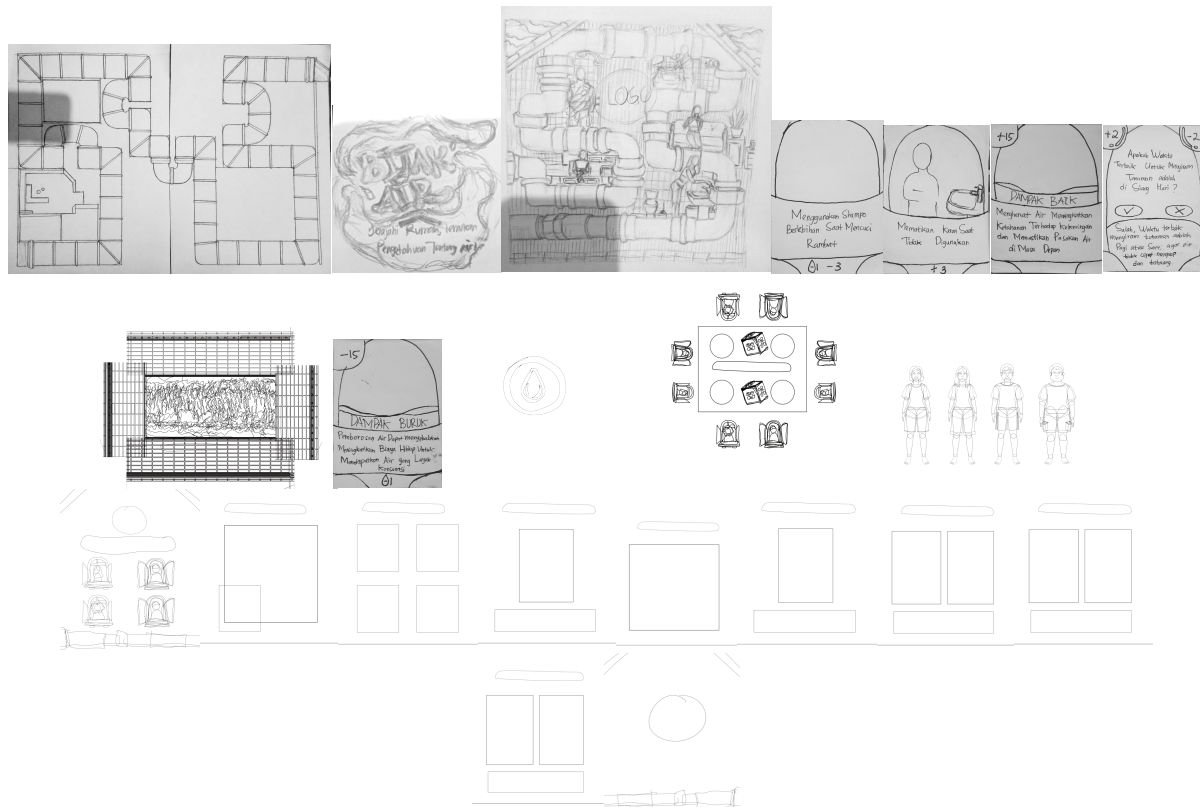
Menggunakan gaya *Semi Flat Illustration* berbentuk kartun agar visual lebih sederhana, mudah dipahami, dan menarik bagi remaja.

4. *Layout*

Menggunakan *Picture Window Layout* dengan ilustrasi rumah sebagai fokus utama, sedangkan tipografi berfungsi sebagai pendukung informasi.

Visualisasi Ide

Meliputi perancangan sketsa logo, papan permainan, kartu, pion, koin, buku panduan, kotak persediaan air, kotak pion dan dadu, serta kemasan *Board Game*.



Gambar 4 Konsep Sketsa Visual *Board Game* Bijak Air (Sumber: Husna, 2026)

Prototype

Tahap *prototype* menghasilkan perancangan visual final *Board Game* Bijak Air. Selanjutnya, produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian direvisi sesuai saran validator hingga menghasilkan produk akhir sebagai media edukasi penggunaan air secara bijak bagi remaja usia 13-15 tahun sekaligus media pendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo.

Pengembangan Desain dan Hasil Final Cetak

Tahap ini menghasilkan seluruh komponen *Board Game* yang meliputi logo, papan permainan, kartu hemat air, kartu boros air, kartu pertanyaan, kartu keberuntungan, kartu kemalangan, koin air, pion, dadu, buku panduan, kotak persediaan dan air terbuang, *box* permainan, kotak pion dan dadu, serta media pendukung berupa *tumbler* dan gelas sikat gigi. Seluruh desain dibuat menggunakan *Affinity Designer* dengan teknik ilustrasi vektor bergaya *Semi Flat Illustration*, kemudian dicetak menggunakan bahan yang disesuaikan dengan fungsi masing-masing komponen.



Gambar 5 Hasil Desain Final *Board Game* Bijak Air (Sumber: Husna, 2026)



Gambar 6 Media Pendukung (Sumber: Husna, 2026)

Validasi Desain

Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan *Board Game* Bijak Air sebagai media edukasi bagi remaja usia 13–15 tahun. Penilaian menggunakan instrumen skala *Likert* yang kemudian dihitung dalam bentuk *persentase* untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Validasi materi dilakukan oleh Ibu Tutut Rukmana, M.Pd., guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP Negeri 28 Surabaya, sedangkan validasi media dilakukan oleh Bapak Adhicipta Raharja Wirawan, seorang game designer.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

Validator	Aspek yang Dinilai	Skor	Persentase	Kategori	Status
Ahli Materi	Kesesuaian materi, keterpaduan materi dengan permainan, dan kelayakan sebagai media edukasi	26/28	92,86%	Sangat Baik	Layak digunakan tanpa revisi

Ahli Media	Visualisasi media, kesesuaian media dengan materi, kemudahan penggunaan, dan daya tarik media	27/32	84,38%	Sangat Baik	Layak digunakan dengan revisi
------------	---	-------	--------	-------------	-------------------------------

Hasil validasi menunjukkan bahwa *Board Game* Bijak Air memperoleh kategori sangat baik dari kedua validator. Validator materi menyatakan media layak digunakan tanpa revisi, sedangkan validator media menyatakan media layak digunakan dengan beberapa penyempurnaan pada aspek visual dan penyajian informasi agar pengalaman bermain menjadi lebih optimal.

Test

Uji coba *Board Game* Bijak Air dilaksanakan pada 8-9 Juli 2026 di Perumahan Delta Sari Indah dan Perumahan TNI AL Sawotratap, Sidoarjo. Uji coba melibatkan 9 remaja berusia 13-15 tahun yang dibagi menjadi tiga kelompok. Selama permainan berlangsung, proses bermain diamati oleh orang tua, sedangkan umpan balik pengguna diperoleh melalui kuesioner *Google Form*.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Pengguna

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Kemudahan penggunaan	89,58%	Sangat Layak
Tampilan <i>board game</i>	89,58%	Sangat Layak
Pemahaman materi	90,28%	Sangat Layak

Hasil uji coba menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai permainan mudah dipahami, memiliki tampilan yang menarik, serta mampu menyampaikan materi dengan baik. Responden juga menyatakan memperoleh pengetahuan baru mengenai konservasi air, menjadikan kartu pertanyaan sebagai bagian permainan yang paling disukai, dan tidak mengalami kesulitan dalam memahami aturan permainan. Secara keseluruhan, *Board Game* Bijak Air dinyatakan sangat layak sebagai media edukasi bagi remaja usia 13-15 tahun serta berpotensi mendukung kegiatan sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, *Board Game* Bijak Air berhasil dirancang sebagai media edukasi penggunaan air secara bijak di rumah bagi remaja usia 13-15 tahun di Sidoarjo menggunakan metode *Design Thinking*. Perancangan didasarkan pada hasil observasi, wawancara, studi literatur, dan kuesioner yang menunjukkan pengetahuan remaja mengenai penggunaan air secara bijak masih terbatas. *Board game* ini mengadaptasi mekanisme *roll and move* dari permainan Monopoli dan Ular Tangga dengan konsep visual bertema lingkungan rumah bergaya *Semi Flat Illustration*, warna *vibrant* yang didominasi biru dan hijau, serta *Picture Window Layout*. Hasil validasi memperoleh nilai 92,86% dari ahli materi dan 84,38% dari ahli media dengan kategori Sangat Baik, sedangkan uji coba terhadap sembilan remaja memperoleh kategori Sangat Layak pada aspek kemudahan penggunaan (89,58%), tampilan

media (89,58%), dan pemahaman materi (90,28%). *Board Game Bijak Air* dinyatakan layak sebagai media edukasi dan media pendukung sosialisasi Perumda Delta Tirta (PDAM) Sidoarjo. Media ini dapat dimanfaatkan sebagai pendukung edukasi bagi remaja, sedangkan penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitas media serta mengembangkan mekanisme permainan yang lebih beragam.

REFERENSI

- Ambrose, G., & Harris, P. (2010). *Design thinking*. AVA Publishing.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2026). Kabupaten Sidoarjo dalam angka 2026.
- Baihaqi, M. S. (2024). Kemarau panjang: Sidoarjo di ambang krisis air. Kumparan.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2025). Prediksi musim kemarau 2025.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026). Prediksi *El Niño* dan musim kemarau Indonesia 2026.
- Darmo, A., dkk. (2022). Mekanisme permainan *roll and move*. (sesuaikan dengan data lengkap pada daftar pustaka skripsi).
- Limantara, D., Waluyanto, H., & Zacky, A. (2015). Perancangan *board game* untuk menumbuhkan nilai moral pada remaja. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(7).
- Maryanti, E. (2021). Pengembangan media *board game* berbasis permainan tradisional egrang batok untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4212-4226.
- Ningtyas, S. I. (2023). Penggunaan *board game* sebagai media pembelajaran untuk melatih berpikir kreatif siswa. *Research and Development Journal of Education*, 9(2), 871-880.
- Piaget, J. (1972). *Intellectual evolution from adolescence to adulthood*. *Human Development*, 15(1), 1-12.
- Putri, M. T. G., & Purnengsih, I. (2023). Gaya visual Nusantara dalam media cover komik Sangkuriang karya R. A. Kosasih. *Jurnal Desain*, 10(3), 605-613.
- Sugiyono. (2013). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Tunas Hijau. (2014). Ajak pengunjung *Car Free Day* hemat air melalui ular tangga lingkungan. <https://tunashijau.id/2014/01/ajak-pengunjung-car-free-day-hemat-air-melalui-ular-tangga-lingkungan/>
- Uli, M. (2025). Perancangan *board game* mengenai pelestarian kebudayaan ondel-ondel untuk anak sekolah dasar (Skripsi Sarjana, Universitas Multimedia Nusantara).