

Transformasi Mindset Tradisional Menuju Backward Design pada Perancangan Modul Ajar: Systematic Literature Review

Novan Ardiansyah^{1*}, Rastina Kurniasari², Mochammad Lukman Hakim³, Alifiani⁴, Miftakhul Khasan⁵

¹⁻⁴Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

⁵SMAN 7 Malang, Malang, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : novanardiansyah30@gmail.com

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 07 Juli, 2026

Page: 2423-2435

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i7.2841>

Article History:

Received: Mei 21, 2026

Revised: Juni 11, 2026

Accepted: Juli 17, 2026

Abstract : *The changing paradigm of 21st-century learning requires teachers to develop instruction that emphasises deep understanding rather than merely delivering content. One approach supporting this transformation is Understanding by Design (UbD) through the principle of Backward Design. This study aims to analyse prospective mathematics teachers' understanding of the UbD framework and identify their experiences and challenges in transforming their mindset towards learning design based on intended outcomes and evidence of learning. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) following the PRISMA framework. Literature was collected from Scopus and Google Scholar databases between 2017 and 2026 and screened according to inclusion criteria, resulting in 13 articles for qualitative analysis. The findings indicate that UbD helps prospective teachers understand the alignment between learning objectives, assessment, and instructional activities. However, challenges remain in designing authentic assessments and developing higher-order thinking skills. Overall, UbD has the potential to strengthen prospective mathematics teachers' pedagogical competence in creating meaningful and student-centred learning experiences.*

Keywords : *Understanding By Design, Backward Design, Pre-Service Mathematics Teachers, Mindset Transformation, Lesson Planning*

Abstrak : Perubahan paradigma pembelajaran abad ke-21 menuntut guru mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam, bukan sekadar penyampaian materi. Salah satu pendekatan yang mendukung transformasi tersebut adalah *Understanding by Design* (UbD) melalui prinsip *Backward Design*. Penelitian ini bertujuan menganalisis pemahaman calon guru matematika terhadap kerangka kerja UbD serta mengidentifikasi pengalaman dan tantangan dalam perubahan pola pikir menuju perencanaan pembelajaran berbasis tujuan dan bukti belajar. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti kerangka PRISMA. Literatur diperoleh dari database Scopus dan Google Scholar pada periode 2017–2026, kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi sehingga diperoleh 13 artikel untuk dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UbD membantu calon guru memahami hubungan antara tujuan pembelajaran, asesmen, dan aktivitas pembelajaran yang selaras. Namun, tantangan masih

ditemukan dalam merancang asesmen autentik dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Secara keseluruhan, UbD berpotensi memperkuat kompetensi pedagogik calon guru matematika dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa.

Kata Kunci : Understanding By Design, Backward Design, Calon Guru Matematika, Transformasi Mindset, Perencanaan Pembelajaran

PENDAHULUAN

Perubahan arah pendidikan pada abad ke-21 menuntut proses pembelajaran yang tidak lagi berfokus pada guru sebagai pusat utama informasi, melainkan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pemahamannya sendiri. Dalam pembelajaran matematika, tuntutan tersebut semakin penting karena pembelajaran tidak cukup hanya mengarahkan siswa pada kemampuan menghitung atau menghafal prosedur, tetapi juga pada kemampuan bernalar, memecahkan masalah, berpikir kritis, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Namun, praktik pembelajaran matematika di berbagai konteks pendidikan masih sering didominasi oleh pendekatan tradisional yang menempatkan guru sebagai penyampai materi dan siswa sebagai penerima informasi secara pasif. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran cenderung berorientasi pada penyelesaian materi dan penggunaan rumus dibandingkan pemahaman konseptual yang bermakna (Reinke, 2019; Smith et al., 2018; Thanheiser & Melhuish, 2023).

Perubahan orientasi pembelajaran tersebut berdampak langsung pada cara guru merancang proses belajar mengajar. Guru tidak lagi hanya dituntut mampu menyampaikan materi, tetapi juga harus mampu mendesain pengalaman belajar yang relevan, terarah, dan bermakna bagi siswa. Salah satu pendekatan yang berkembang untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah *Understanding by Design* (UbD) atau *Backward Design*. Pendekatan ini menekankan bahwa perencanaan pembelajaran harus dimulai dari penetapan tujuan akhir pembelajaran, kemudian menentukan bukti asesmen yang sesuai, dan selanjutnya merancang aktivitas belajar yang mendukung tercapainya tujuan tersebut (Lumbreras, Jr. & Rupley, 2020; Pramesti & Dewi, 2023). Dengan pendekatan ini, pembelajaran tidak lagi disusun berdasarkan urutan materi semata, tetapi berdasarkan pemahaman mendalam yang ingin dicapai siswa.

Pendekatan UbD dipandang mampu membantu guru membangun pembelajaran yang lebih terarah dan berorientasi pada pemahaman. Dalam pembelajaran matematika, UbD mendorong guru untuk lebih fokus pada *big ideas*, pemahaman konseptual, asesmen autentik, dan aktivitas belajar yang mendukung proses berpikir siswa (Ramli & Argaswari, 2023). Pembelajaran juga menjadi lebih aktif dan tidak lagi didominasi pendekatan *teacher-centered* (Pramesti & Dewi, 2023). Selain itu, penerapan UbD pada calon guru menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat membantu mereka memahami pentingnya keterkaitan antara tujuan pembelajaran, asesmen, dan aktivitas belajar dalam sebuah desain pembelajaran yang utuh (Ramli & Argaswari, 2023). Dengan demikian, UbD tidak hanya berfungsi sebagai kerangka desain pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk cara berpikir pedagogik calon guru.

Meskipun demikian, mengubah cara berpikir calon guru matematika dari pendekatan tradisional menuju *Backward Design* bukanlah proses yang mudah. Sebagian besar calon guru masih terbiasa menyusun pembelajaran dengan memulai dari aktivitas belajar atau materi buku teks terlebih dahulu, kemudian menentukan tujuan dan asesmen pada tahap akhir. Pola tersebut menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran masih berorientasi pada aktivitas, bukan pada hasil belajar yang ingin dicapai (Pepin et al., 2025). Akibatnya, calon guru sering kali kesulitan merancang pembelajaran yang benar-benar terintegrasi antara tujuan, asesmen, dan aktivitas pembelajaran (Prabowo et al., 2022). Kesulitan tersebut semakin terlihat ketika calon guru harus menyusun *lesson plan* secara mandiri, memilih aktivitas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta memprediksi bagaimana siswa akan memahami materi yang dipelajari (Pepin et al., 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir terbalik dalam *Backward Design* masih dianggap asing dan menantang bagi calon guru. Akbaş & Başaran (2023) menjelaskan

bahwa sebagian calon guru mengalami kesulitan ketika harus memulai desain pembelajaran dari tujuan akhir dan bukti asesmen karena selama ini mereka terbiasa berpikir secara linear. Selain itu, kurangnya pengalaman praktik, minimnya contoh implementasi UbD, serta terbatasnya pendampingan dalam pendidikan guru turut menjadi faktor yang memperkuat kesulitan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi menuju *Backward Design* bukan sekadar perubahan teknis dalam menyusun perangkat pembelajaran, tetapi juga perubahan mindset pedagogik calon guru matematika dalam memandang proses belajar mengajar.

Kesenjangan pada tahap calon guru ini bukan persoalan yang berhenti di bangku kuliah. Kesenjangan tersebut berpotensi terbawa hingga ke ruang kelas ketika calon guru tersebut resmi menjadi guru profesional. Sejumlah penelitian terbaru menegaskan bahwa fondasi pedagogik yang lemah selama pendidikan pra-jabatan cenderung terus terbawa dan bahkan sulit dikoreksi setelah seseorang benar-benar mengajar secara mandiri. Studi skala besar oleh Liu *et al.* (2023) di Tiongkok, misalnya, menemukan bahwa kualitas persiapan pra-jabatan guru matematika turut menentukan performa belajar siswa di kelas, sehingga lemahnya pembekalan *pedagogical content knowledge* pada masa pendidikan guru berisiko diteruskan menjadi kelemahan praktik mengajar di lapangan. Temuan serupa disampaikan Tejano *et al.* (2026), yang mengungkap adanya kesenjangan signifikan antara pengetahuan teoretis yang diperoleh calon guru selama pendidikan pra-jabatan dengan tuntutan kompetensi nyata yang dihadapi guru pemula begitu mereka masuk ke kelas sesungguhnya.

Persoalan ini tampak lebih tajam lagi pada aspek perencanaan pembelajaran. Beckmann & Ehmke (2023) menemukan bahwa manfaat yang dirasakan dari kompetensi menyusun rencana pembelajaran pada calon guru justru cenderung menurun ketika mereka dituntut menyusun perencanaan dalam konteks otentik di sekolah, bukan sekadar tugas kuliah. Kajian tinjauan literatur oleh Lammert & Godfrey, (2025) turut menyimpulkan bahwa banyak program pendidikan guru belum secara eksplisit membekali mahasiswa dengan pendekatan perencanaan pembelajaran yang selaras dengan praktik berbasis bukti, sehingga rentan menghasilkan guru yang kelak mengandalkan kebiasaan menyusun pembelajaran secara intuitif dan tidak terstruktur. Peningkatan kompetensi praktik profesional calon guru selama masa *placement* tidak selalu terjadi secara signifikan di beberapa area kunci, termasuk perencanaan dan asesmen pembelajaran (Fabelico & Afalla, 2023). Temuan ini mengindikasikan bahwa kelemahan dasar tersebut berpotensi terbawa hingga guru tersebut benar-benar mengajar secara mandiri.

Dalam konteks matematika secara spesifik, pendidikan calon guru matematika secara global periode 2015 sampai 2025 mengungkap adanya kesenjangan fondasi pengetahuan matematis, kesiapan pedagogik, dan keterampilan abad ke-21 yang bersifat sistemik dan berulang lintas negara (Theron & Jita, 2026). Guru matematika pemula (*novice teachers*) sering mengalami frustrasi ketika kompetensi yang mereka peroleh selama pendidikan pra-jabatan ternyata tidak cukup untuk menjawab kebutuhan nyata siswa di kelas, yang pada akhirnya memengaruhi identitas profesional dan bahkan niat mereka untuk bertahan dalam profesi mengajar (Mitiche, 2024). Sejalan dengan itu, Lotter *et al.* (2024) menegaskan bahwa persiapan yang tidak memadai, termasuk pada aspek perencanaan pembelajaran, menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya angka guru matematika dan sains yang meninggalkan profesi pada lima tahun pertama mengajar.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penguatan pemahaman *Backward Design*/UbD sejak masa pendidikan pra-jabatan bukan sekadar upaya meningkatkan kualitas tugas kuliah semata, melainkan investasi jangka panjang terhadap kualitas praktik mengajar calon guru tersebut kelak ketika resmi menjadi guru profesional. Fondasi pedagogik yang rapuh pada tahap awal berisiko terus terbawa, sulit dikoreksi, dan pada akhirnya berdampak pada kualitas pembelajaran yang diterima peserta didik di kelas.

Penelitian mengenai UbD dan *Backward Design* sebenarnya telah banyak dilakukan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada implementasi UbD terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar maupun sekolah menengah (Pramesti & Dewi, 2023). Penelitian lain lebih banyak membahas efektivitas UbD dalam meningkatkan kualitas pembelajaran tanpa secara khusus mengkaji bagaimana calon guru mengalami proses perubahan mindset dalam menerapkan

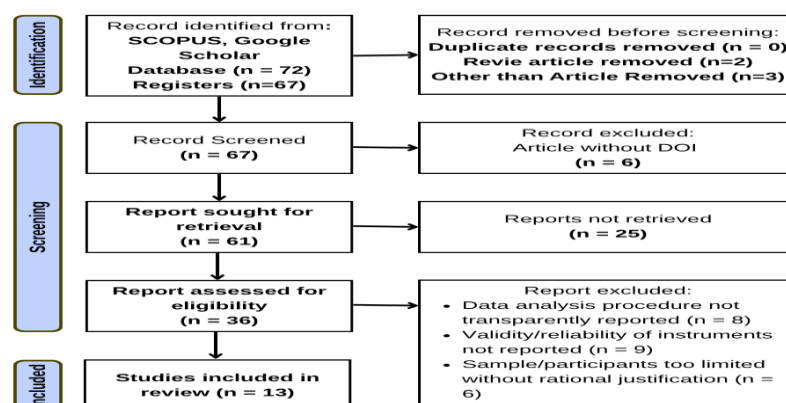
pendekatan tersebut (Lumbreras, Jr. & Rupley, 2020). Sementara itu, penelitian mengenai calon guru matematika umumnya lebih menyoroti kompetensi penyusunan *lesson plan* atau kemampuan pedagogik secara umum tanpa secara spesifik membahas transformasi dari pola pikir tradisional menuju *Backward Design* (Pepin et al., 2025). Dengan demikian, pembahasan yang secara khusus mengintegrasikan isu calon guru matematika, perubahan mindset pedagogik, dan implementasi *Backward Design*, sekaligus keterkaitannya dengan kesiapan mereka menghadapi tuntutan profesi guru kelak, masih sangat terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian yang penting untuk dikaji lebih lanjut, yaitu belum adanya sintesis literatur yang secara khusus membahas transformasi mindset calon guru matematika dari pendekatan tradisional menuju *Backward Design*. Padahal, perubahan mindset tersebut menjadi aspek penting dalam mempersiapkan calon guru yang mampu merancang pembelajaran matematika yang bermakna dan berorientasi pada pemahaman siswa, sekaligus menjadi bekal krusial agar mereka tidak mengulang pola-pola pembelajaran tradisional ketika kelak berdiri di depan kelas sebagai guru profesional. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dalam bentuk sintesis sistematis mengenai bagaimana calon guru matematika memahami kerangka UbD, tantangan yang mereka hadapi dalam mengubah paradigma perencanaan pembelajaran, serta strategi yang dapat mendukung transformasi pedagogik tersebut.

Penelitian ini difokuskan untuk mengeksplorasi secara mendalam tantangan dan strategi calon guru matematika dalam memahami, merancang, dan mempraktikkan desain pembelajaran berbasis *Understanding by Design* (UbD). Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan mengenai bagaimana pemahaman calon guru terhadap kerangka kerja UbD serta bagaimana pengalaman dan tantangan calon guru dalam menyusun dan mempraktikkan desain pembelajaran berbasis UbD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada kerangka *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) (Gough et al., 2019). PRISMA menyediakan pendekatan yang transparan, sistematis, dan dapat direplikasi dalam proses identifikasi, penyaringan, serta sintesis literatur empiris sehingga mampu meminimalkan bias seleksi dan meningkatkan ketelitian metodologis penelitian (Swartz, 2021). Metode SLR dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan sintesis secara komprehensif dan kritis terhadap berbagai penelitian mengenai transformasi mindset pedagogik calon guru matematika menuju pendekatan *backward design*. Selain itu, diagram alur PRISMA digunakan untuk memperjelas proses identifikasi dan seleksi artikel yang digunakan dalam penelitian seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Alur PRISMA

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis menggunakan database SCOPUS sebagai sumber utama publikasi internasional yang telah melalui proses *peer-review*. Untuk memperoleh studi yang relevan, digunakan kombinasi kata kunci, termasuk "*Understanding by Design*" dan "*Mindset*". Kata kunci tersebut dikombinasikan menggunakan operator Boolean. Selain itu, pencarian dibatasi pada publikasi dalam rentang tahun 2017–2026 untuk menangkap perkembangan terbaru dalam bidang tersebut. Kesesuaian topik studi difokuskan pada *pre-service teacher*, bidang matematika, dan penggunaan kerangka *Understanding by Design*, ditetapkan sebagai kriteria inklusi utama yang diverifikasi pada tahap *screening*.

Proses seleksi studi mengikuti prosedur alur PRISMA. Pada tahap awal, total 72 artikel diperoleh dari SCOPUS dan Google Scholar. Sebelum proses penyaringan, seluruh artikel diperiksa untuk mendeteksi duplikasi dan tidak ditemukan data yang terduplikasi, yang menunjukkan minimnya redundansi dalam hasil pencarian. Lalu artikel juga diperiksa terkait jenis artikel dan ditemukan 2 artikel berupa artikel review serta 3 berupa prosiding dikeluarkan, sehingga hanya tersisa 67 artikel untuk *discreening*. Pada tahap *screening*, seluruh 67 artikel ditinjau berdasarkan judul dan abstraknya untuk memastikan kesesuaian topik dengan kriteria inklusi (*pre-service teacher*, bidang matematika, dan kerangka *Understanding by Design*). Selama proses tersebut, 6 artikel dikeluarkan karena tidak memiliki DOI. Dengan demikian, sebanyak 61 artikel dilanjutkan ke tahap pengambilan *full-text*.

Selanjutnya, tahap pengambilan dilakukan untuk memperoleh versi teks lengkap dari artikel-artikel terpilih. Dari 61 artikel, sebanyak 36 artikel berhasil diperoleh secara penuh, sedangkan 25 artikel tidak dapat diakses dalam bentuk *full-text* sehingga dikeluarkan dari analisis lanjutan. Sebanyak 36 artikel yang tersisa kemudian masuk ke tahap kelayakan (*eligibility*), yang dievaluasi menggunakan pendekatan *critical appraisal* untuk studi kualitatif merujuk pada *CASP (Critical Appraisal Skills Programme) Qualitative Checklist*. Penilaian pada tahap ini berfokus pada kualitas metodologis, karena kesesuaian topik telah dipastikan pada tahap *screening* sebelumnya. Pada tahap ini, tiga kategori utama eksklusi diterapkan. Pertama, sebanyak 8 studi dikeluarkan karena prosedur analisis data tidak dilaporkan secara transparan sehingga proses *coding*-nya tidak dapat ditelusuri. Kedua, sebanyak 9 studi dikeluarkan karena tidak melaporkan validitas atau reliabilitas instrumen pengumpulan data yang digunakan. Ketiga, sebanyak 6 studi dikeluarkan karena ukuran sampel atau jumlah partisipan sangat terbatas tanpa justifikasi rasional yang memadai, sehingga *trustworthiness* temuannya dinilai lemah. Setelah penerapan kriteria kelayakan metodologis tersebut, total 13 studi dinyatakan layak dan dimasukkan untuk dianalisis. Selanjutnya, studi-studi terpilih dianalisis menggunakan pendekatan sintesis kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian Untuk menjawab pertanyaan penelitian secara sistematis, digunakan proses ekstraksi data yang terstruktur guna mengorganisasi dan mensintesis informasi dari studi-studi terpilih. Kerangka ekstraksi data dirancang untuk menangkap aspek-aspek penting yang berkaitan dengan pemahaman calon guru matematika terhadap kerangka kerja *Understanding by Design* (UbD) (RQ1), serta pengalaman dan tantangan calon guru dalam menyusun dan mempraktikkan desain pembelajaran berbasis UbD (RQ2). Setiap studi dianalisis berdasarkan fokus penelitian, konteks penelitian, dan temuan utama yang diperoleh. Selanjutnya, analisis dilakukan dengan mengidentifikasi bagaimana calon guru memahami prinsip-prinsip *Backward Design*, bagaimana mereka mengembangkan desain pembelajaran berbasis UbD, serta berbagai hambatan dan pengalaman yang muncul selama proses implementasi. Selain itu, penelitian juga menelaah dampak penerapan UbD terhadap kemampuan perencanaan pembelajaran dan kompetensi pedagogik calon guru matematika. Pendekatan ini memungkinkan perbandingan yang jelas dan konsisten antarstudi serta membantu mengidentifikasi pola-pola umum yang muncul dalam literatur. Hasil dari proses tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemahaman Understanding by Design dan Transformasi Mindset Calon Guru Matematika

No	Penulis	Pemahaman UbD	Pengalaman / praktik implementasi	Hambatan / tantangan	Transformasi Mindset
1	Lumbreras , Jr. & Rupley (2020)	UbD dipahami sebagai backward design tiga tahap: desired results, evidence, lalu action plan, juga meliputi unpacking standards.	Calon guru melakukan <i>unpacking standards</i> dan menyusun perencanaan pembelajaran melalui tiga tahap backward design (<i>desired results, evidence, action plan</i>).	Tidak disebutkan spesifik di kutipan, tetapi artikelnya menekankan kebutuhan pelatihan untuk memperkuat keterampilan UbD.	Dari perencanaan berbasis aktivitas/konten menuju perencanaan berbasis hasil.
2	Ramli & Argaswari (2023)	UbD dipahami sebagai kerangka untuk mendesain pembelajaran yang fokus pada tujuan esensial, enam bukti pemahaman, dan asesmen yang selaras.	Calon guru menyusun tujuan pembelajaran dan menyelaraskannya dengan enam bukti pemahaman serta instrumen asesmen.	Tantangan utama adalah menjaga konsistensi antara tujuan, asesmen, dan aktivitas.	Dari orientasi pada aktivitas menuju orientasi pada gagasan besar dan makna pembelajaran.
3	Akbaş & Başaran (2023)	UbD dipahami sebagai desain pembelajaran terbalik yang berpusat pada pemahaman dan transfer belajar, bukan sekadar langkah maju yang kronologis.	Calon guru berlatih mendesain pembelajaran dimulai dari penetapan tujuan akhir, baru menyusun langkah-langkahnya.	Berpikir terbalik terasa asing, sebagian masih berpikir linear.	Dari berpikir linear-kronologis menuju berpikir mundur (<i>backward thinking</i>) dari tujuan akhir.
4	Kerimoğlu & Altun (2024)	BD/UbD dipakai untuk meningkatkan pengetahuan	Aktivitas literasi kurikulum dan penyelarasan instruksional terhadap elemen-	Tantangan berkaitan dengan pemaknaan kurikulum yang tidak lagi statis.	Dari kurikulum sebagai dokumen statis menuju kurikulum sebagai kerangka dinamis

No	Penulis	Pemahaman UbD	Pengalaman / praktik implementasi	Hambatan / tantangan	Transformasi Mindset
		kurikulum, fokus pada elemen kurikulum, literasi kurikulum, dan keselarasan instruksional.	elemen kurikulum.		pembentuk praktik pedagogis.
5	Kartal & Tillett (2021)	Memahami reform-based mathematics teaching dan lesson planning	Calon guru terlibat dalam aktivitas perkuliahan reform-based mathematics teaching dan penyusunan lesson plan.	Calon guru belum sepenuhnya yakin dan belum mampu menerjemahkan konsep ke lesson plan yang kuat.	Dari <i>direct-teaching</i> menuju <i>reform-based approach</i>
6	Nauli et al. (2025)	UbD dipakai sebagai kriteria menilai kualitas modul ajar calon guru, fokusnya pada keselarasan tujuan, asesmen, dan langkah belajar.	UbD digunakan sebagai instrumen penilaian modul ajar untuk mengecek keselarasan tujuan-asesmen-aktivitas.	Banyak yang belum konsisten menghubungkan hasil asesmen dengan aktivitas belajar.	Dari perencanaan tanpa arah tujuan yang jelas menuju kesadaran akan tujuan pembelajaran (transisi belum konsisten).
7.	Pepin et al. (2025)	Fokus pada kapasitas perencanaan pembelajaran melalui sumber kurikulum, terutama untuk reasoning and proving.	Pengembangan kapasitas perencanaan pembelajaran melalui pemanfaatan sumber-sumber kurikulum, khususnya untuk reasoning and proving.	Perlu kapasitas lebih tinggi untuk reasoning and proving, perencanaan masih menantang.	Dari perencanaan sebagai tugas administratif menuju perencanaan sebagai kerja didaktik dan profesional.
8.	Muhtarom (2020)	Menegaskan pentingnya perencanaan pembelajaran, representasi, pertanyaan, dan asesmen	Penyusunan perencanaan pembelajaran matematika yang mencakup representasi, pertanyaan, dan	Tantangan implisit ada pada penyelarasan unsur perencanaan.	Dari guru sebagai penyampai informasi menuju guru sebagai fasilitator konstruktivis.

No	Penulis	Pemahaman UbD	Pengalaman / praktik implementasi	Hambatan / tantangan	Transformasi Mindset
9	Mubarkah et al. (2024)	yang selaras dengan kurikulum. UbD dipahami sebagai kerangka yang dipadukan dengan discovery learning untuk memperjelas tujuan, bukti, dan langkah pembelajaran.	asesmen selaras kurikulum. Integrasi UbD dengan discovery learning; siswa berdiskusi, bertanya, dan presentasi.	Tantangan praktis berupa kebutuhan merancang aktivitas yang benar-benar mendorong keaktifan.	Dari teacher-centered menuju active/student-centered learning.
10	Pramesti & Dewi, (2023)	UbD dipahami sebagai backward design: menentukan hasil yang diharapkan, bukti yang dapat diterima, lalu menyusun langkah pembelajaran.	Penerapan backward design yaitu dengan penentuan hasil diharapkan, bukti yang dapat diterima, penyusunan langkah pembelajaran.	Tantangan utama adalah menggeser orientasi dari teacher-centered ke student-centered.	Dari teacher-centered menuju student-centered, dengan keterlibatan aktif peserta didik.
11	Prayitno et al., (2023)	Studi ini tidak menggunakan istilah atau kerangka UbD secara eksplisit. Kesejajaran konsepnya terletak pada struktur modul ajar Kurikulum Merdeka (informasi umum → inti → lampiran) yang secara	25 calon guru matematika menyusun modul ajar jenjang sekolah menengah dalam mata kuliah PLP; dokumen dianalisis berdasarkan tiga komponen Kurikulum Merdeka.	Pemahaman bermakna tidak sesuai konsep materi, pertanyaan pemantik belum tepat, tidak mencantumkan rancangan asesmen, belum mengembangkan program remedial/pengayaan yang tepat.	Studi ini tidak melaporkan narasi pergeseran mindset before–after seperti studi lain di tabel. Sifatnya diagnostik-deskriptif: mengungkap kesenjangan antara pemahaman konseptual calon guru tentang komponen modul ajar (yang paralel

No	Penulis	Pemahaman UbD	Pengalaman / praktik implementasi	Hambatan / tantangan	Transformasi Mindset
		fungsi- ional mengandung logika serupa backward design: tujuan pembelajaran , pemahaman bermakna, asesmen, dan aktivitas belajar harus selaras.			dengan alignment tujuan-asesmen- aktivitas ala UbD) dengan kemampuan menerjemahkannya ke praktik, dan merekomendasikan workshop intensif sebagai jalan menuju pemahaman yang utuh.
12	(Prabowo et al., 2022)	Desain pembelajaran yang lebih bermakna, berbasis standar terbaru, dan berorientasi pada praktik mengajar yang efektif.	Penyusunan lesson plan/SLP yang secara praktik masih dipengaruhi contoh/unduhan, minim praktik langsung dan validasi dengan guru sekolah.	Ketidaksiapan mahasiswa, materi/SLP yang kurang mendukung, minim praktik dan validasi dengan guru sekolah	Pergeseran konsep tentang "pengajaran matematika yang baik" — mengarah reform-oriented, namun belum sepenuhnya yakin dan belum mampu menerjemahkannya ke lesson plan yang kuat.
13	Novita et al. (2025)	UbD dipahami sebagai kerangka backward design: mulai dari tujuan/hasil belajar, lalu bukti asesmen, lalu aktivitas pembelajaran , fokusnya pada alignment, coherence, dan assessment reasoning.	Penerapan backward design (tujuan/hasil, bukti asesmen, aktivitas) dengan penekanan pada <i>alignment</i> dan <i>coherence</i> .	Tantangan adalah menjaga koherensi antara tujuan, evidensi, dan aktivitas.	Dari lesson planning sebagai tugas administratif menuju proses berpikir didaktik berorientasi tujuan dan koherensi.

Berdasarkan hasil kajian literatur, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa calon guru memahami UbD sebagai pendekatan perencanaan pembelajaran yang menggunakan prinsip *Backward Design*, yaitu merancang pembelajaran dengan memulai dari hasil belajar yang

diharapkan (*desired results*), menentukan bukti pencapaian pembelajaran (*acceptable evidence*), kemudian menyusun aktivitas pembelajaran yang mendukung tercapainya tujuan tersebut. Pemahaman ini secara eksplisit ditemukan pada penelitian Akbaş & Başaran (2023), Lumbreras, Jr. & Rupley (2020), Nauli *et al.*, n.d.; Pramesti & Dewi (2023), Ramli & Argaswari (2023).

Lebih lanjut, penelitian Ramli & Argaswari (2023) menunjukkan bahwa setelah mempelajari UbD, calon guru tidak hanya memahami konsep dasar *backward design*, tetapi juga memahami tujuan UbD, enam bukti pemahaman (*six facets of understanding*), serta tahapan penyusunan desain pembelajaran berbasis UbD. Selain itu, mereka mampu menyusun tujuan pembelajaran yang lebih jelas dan terukur serta mengembangkan asesmen yang selaras dengan tujuan pembelajaran. Temuan serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Lumbreras, Jr. & Rupley (2020) yang menemukan peningkatan pengetahuan calon guru mengenai konsep dan terminologi desain pembelajaran, kemampuan menguraikan standar kompetensi (*unpacking standards*), penggunaan kata kerja operasional, tingkat *rigor* pembelajaran, penyusunan tujuan pembelajaran, serta asesmen formatif dan sumatif setelah memperoleh pelatihan UbD.

Selain pemahaman konseptual terhadap komponen UbD, beberapa penelitian mengungkapkan adanya perubahan paradigma dalam memandang proses perencanaan pembelajaran. Sebelum mengenal UbD, banyak calon guru cenderung merancang pembelajaran dengan berfokus pada aktivitas yang akan dilakukan di kelas. Setelah memahami UbD, fokus mereka bergeser pada pencapaian tujuan pembelajaran dan bukti keberhasilan belajar siswa. Perubahan paradigma ini terlihat jelas pada penelitian Akbaş & Başaran (2023) yang menunjukkan bahwa calon guru mulai membangun kebiasaan berpikir dari tujuan akhir, kemudian merancang langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapainya. Selain itu, penelitian Pramesti & Dewi (2023) serta Novita *et al.* (2025) menunjukkan bahwa UbD dipahami sebagai pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*), sehingga pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penyampaian materi oleh guru, melainkan pada proses membangun pemahaman konseptual yang bermakna melalui keterlibatan aktif siswa.

Namun demikian, pemahaman konseptual yang tampak solid pada tahap *desired results* dan pergeseran paradigma menuju *student-centered learning* tersebut ternyata tidak berjalan mulus ketika calon guru matematika dihadapkan pada tahap kedua *backward design*, yaitu menentukan *acceptable evidence* sebelum merancang aktivitas pembelajaran. Berbeda dengan mata pelajaran lain yang bukti pemahamannya dapat dirancang melalui produk atau performa yang lebih fleksibel, matematika menuntut asesmen yang mampu membuktikan penalaran (*reasoning*), bukan sekadar hasil akhir perhitungan. Pada titik inilah calon guru matematika kerap terjebak pada kebiasaan lama: merancang asesmen yang bersifat kalkulatif-prosedural yaitu menguji kemampuan siswa menghitung atau menerapkan rumus, alih-alih merancang asesmen autentik yang mengungkap pemahaman konseptual mendalam (*deep conceptual understanding*).

Kecenderungan ini tergambar jelas pada penelitian Pepin *et al.* (2025), yang menemukan bahwa calon guru membutuhkan kapasitas berpikir yang jauh lebih tinggi ketika perencanaan pembelajaran diarahkan pada *reasoning and proving* yaitu sebuah tuntutan yang secara eksplisit disebutkan masih "menantang" bagi mereka. Demikian pula pada penelitian Kartal & Tillett (2021), pergeseran dari pendekatan *direct-teaching* menuju *reform-based approach* memang mulai terjadi, tetapi calon guru "belum sepenuhnya yakin" dan belum mampu melakukan inovasi tersebut ke dalam desain asesmen dan lesson plan yang solid, hal tersebut mengindikasikan bahwa perubahan cara pandang filosofis ternyata tidak serta-merta diikuti oleh kemampuan teknis merancang bukti pemahaman yang setara.

Pola serupa, meski dalam konteks yang tidak secara eksplisit berbasis UbD, juga tampak pada penelitian Prayitno *et al.* (2023). Studi ini menemukan bahwa asesmen pengetahuan yang dirancang calon guru matematika masih belum menunjukkan komponen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), bahkan lebih dari separuh calon guru sama sekali tidak mencantumkan rancangan asesmen pada modul ajar yang mereka susun. Pertanyaan pemantik yang seharusnya berfungsi memicu penalaran konseptual pun sebagian besar (80%) belum sesuai dengan konsep pertanyaan pemantik yang autentik, masih cenderung berhenti pada level ingatan atau prosedur, bukan level analisis atau pembuktian. Temuan ini memperkuat pola yang sama dari studi-studi berbasis UbD

di atas: bahwa kesenjangan bukan terletak pada *pemahaman tujuan*, melainkan pada *penerjemahan tujuan tersebut menjadi bukti asesmen yang otentik*.

Dengan demikian, benang merah yang konsisten lintas-studi adalah: menentukan *desired results* relatif lebih mudah dipahami dan diadopsi calon guru matematika, tetapi menerjemahkannya menjadi *acceptable evidence* yang benar-benar mengukur penalaran matematis, bukan hanya sekadar hasil hitung. Hal ini masih menjadi titik lemah yang berulang. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan UbD bagi calon guru matematika perlu diperkuat bukan hanya pada tahap konseptual (memahami tiga tahap *backward design*), melainkan pada tahap teknis-pedagogis: bagaimana merancang instrumen asesmen matematis yang otentik dan selaras dengan tuntutan bernalar, membuktikan, dan berpikir kritis — bukan sekadar menyelesaikan soal secara mekanis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kerangka *Understanding by Design* (UbD) memiliki peran penting dalam mendorong transformasi mindset calon guru matematika dari perencanaan pembelajaran tradisional menuju perencanaan yang lebih terarah, koheren, dan berorientasi pada pemahaman. Calon guru tidak lagi memandang lesson plan sebagai dokumen administratif, melainkan sebagai proses berpikir pedagogik yang dimulai dari tujuan belajar, bukti asesmen, lalu pengalaman belajar yang mendukung tercapainya tujuan tersebut. Dengan demikian, UbD tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual calon guru terhadap keterkaitan antara tujuan, asesmen, dan aktivitas pembelajaran, tetapi juga membantu membentuk cara berpikir yang lebih reflektif, sistematis, dan berpusat pada siswa.

Di sisi lain, penerapan UbD juga menunjukkan bahwa perubahan paradigma tersebut belum sepenuhnya bebas dari kendala. Calon guru masih menghadapi kesulitan dalam menyelaraskan tujuan pembelajaran, asesmen, dan aktivitas belajar, serta dalam merancang tugas yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa UbD efektif sebagai kerangka dasar untuk membangun kompetensi perencanaan pembelajaran, tetapi tetap memerlukan pendampingan, latihan berulang, dan penguatan literasi asesmen agar implementasinya benar-benar menghasilkan desain pembelajaran yang berkualitas.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk meneliti terkait perkembangan pemahaman dan keterampilan calon guru terhadap UbD dapat diamati secara lebih mendalam dari waktu ke waktu. Selain itu, penelitian dapat diperluas ke konteks mata pelajaran lain dan jenjang pendidikan yang berbeda untuk melihat apakah pola transformasi mindset yang sama juga muncul di luar pendidikan matematika. Kajian berikutnya juga perlu menelusuri hubungan antara penerapan UbD dengan kualitas implementasi pembelajaran di kelas, termasuk dampaknya terhadap aktivitas siswa, hasil belajar, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Akan lebih kuat lagi bila penelitian mendatang mengembangkan model pelatihan atau pendampingan berbasis UbD yang secara khusus menekankan penyusunan asesmen autentik dan tugas yang menantang secara kognitif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia serta Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Islam Malang atas dukungan pendanaan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbaş, O., & Başaran, O. (2023). The Enhancement of Prospective Teachers' Competence and Awareness in the Understanding by Design. *Participatory Educational Research*, 10(5), 214–232. <https://doi.org/10.17275/per.23.83.10.5>
- Beckmann, T., & Ehmke, T. (2023). Informal and formal lesson planning in school internships: Practices among pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104249. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104249>

- Fabelico, F. L., & Afalla, B. T. (2023). Revisiting the curriculum: Insights from pedagogical competence and academic performance of preservice teachers. *Cogent Education*, 10(2), 2272597. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2272597>
- Gough, D., Thomas, J., & Oliver, S. (2019). Clarifying differences between reviews within evidence ecosystems. *Systematic Reviews*, 8(1), 170, s13643-019-1089-2. <https://doi.org/10.1186/s13643-019-1089-2>
- Kartal, O., & Tillett, W. (2021). Transforming Preservice Teachers' Conceptions and Lesson Plan Designs for Teaching Mathematics from a Direct-Teaching Approach to a Reform-Based Approach. *Investigations in Mathematics Learning*, 13(2), 107–124. <https://doi.org/10.1080/19477503.2020.1847988>
- Kerimoğlu, E., & Altun, S. (2024). Backward Design in Pre-Service Teacher Education to Enhance Curriculum Knowledge. *Journal of Teaching and Learning*, 18(2), 128–149. <https://doi.org/10.22329/jtl.v18i2.8625>
- Lammert, C., & Godfrey, V. C. (2025). How are elementary teachers prepared for lesson planning? A critical scoping review. *Cogent Education*, 12(1), 2498867. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2498867>
- Liu, X., Gao, W., & Chen, L. (2023). Does Pre-Service Teacher Preparation Affect Students' Academic Performance? Evidence from China. *Education Sciences*, 13(1), 69. <https://doi.org/10.3390/educsci13010069>
- Lotter, C., Crooks-Monastra, J., Irdam, G., & Yow, J. A. (2024). Challenges and supports for secondary science and mathematics teacher retention. *School Science and Mathematics*, 124(5), 307–322. <https://doi.org/10.1111/ssm.12647>
- Lumbreras, Jr., R., & Rupley, W. H. (2020). Pre-service teachers' application of understanding by design in lesson planning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(3), 594. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20491>
- Mitiche, A. (2024). Redefining professional and academic identities turning points in pre-service and novice mathematics teachers' development of lived experience in and after short-track teacher education. *Cogent Education*, 11(1), 2417626. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2417626>
- Mubarkah, R. E., Susanti, V. D., & Samsudin, S. (2024). The Implementation of Discovery Learning Integrated with UbD to Improve Mathematics Learning Outcomes for Vocational High School Students. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(2), 324–334. <https://doi.org/10.29407/jmen.v10i2.23369>
- Muhtarom, M. (2020). Pengetahuan Pedagogi Mahasiswa Calon Guru dalam Perencanaan Pengajaran Matematika dan Hubungannya dengan Keyakinan. *Jurnal Elemen*, 6(2), 262–276. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2094>
- Nauli, A., Netti, S., & Salfitri, F. A. (n.d.). *ANALYSIS OF PRE-SERVICE TEACHERS' LESSON PLANS BASED ON THE UNDERSTANDING BY DESIGN FRAMEWORK*.
- Novita, R., Putra, M., Junita, S., & Rahmi, R. (2025). From Design to Practice: Understanding by Design as a Framework for Developing Didactic Competence in Pre-Service Teachers. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 611–626. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v5i3.3252>
- Pepin, B., Kohanová, I., & Lada, M. (2025). Developing Pre-Service Teachers' Capacity for Lesson Planning with the Support of Curriculum Resources. *ZDM – Mathematics Education*, 57(5), 1003–1017. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01685-0>
- Prabowo, A., Suryadi, D., Dasari, D., Juandi, D., & Junaedi, I. (2022). Learning Obstacles in the Making of Lesson Plans by Prospective Mathematics Teacher Students. *Education Research International*, 2022, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2022/2896860>
- Pramesti, N., & Dewi, L. (2023). The Implementation of Understanding by Design Approach in Mathematics Learning on Elementary School. *(JIML) JOURNAL OF INNOVATIVE MATHEMATICS LEARNING*, 6(2), 124–131. <https://doi.org/10.22460/jiml.v6i2.16304>

- Prayitno, L. L., Mutianingsih, N., Lestari, D. A., Rosyidah, A. D. A., & Sumianto, D. (2023). Kesalahan Calon Guru Matematika Dalam Mengembangkan Modul Ajar Jenjang Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(1), 31–46. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i1.5694>
- Ramli, D. P. S., & Argaswari, D. P. A. D. (2023). Praktik Mengajar Understanding by Design (UbD) bagi Calon Guru Pendidikan Matematika di Universitas Sampoerna. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1492–1504. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4865>
- Reinke, L. T. (2019). Toward an analytical framework for contextual problem-based mathematics instruction. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(4), 265–284. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1576004>
- Smith, M., Bill, V., & Raith, M. L. (2018). Promoting a conceptual understanding of mathematics. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 24(1), 36–43.
- Swartz, M. K. (2021). PRISMA 2020: An update. *Journal of Pediatric Health Care*, 35(4), 351.
- Tejano, L. D., Lagura, R. T., & Dacanay, A. R. (2026). How Well does Pre-Service Teacher Preparation Align with Classroom Competency Expectations? Evidence from Northern Luzon, Philippines. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 25(3), 948–967. <https://doi.org/10.26803/ijlter.25.3.42>
- Thanheiser, E., & Melhuish, K. (2023). Teaching routines and student-centered mathematics instruction: The essential role of conferring to understand student thinking and reasoning. *The Journal of Mathematical Behavior*, 70, 101032. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101032>
- Theron, H., & Jita, T. (2026). Global trends in mathematics teacher education: Pedagogical practices and approaches for pre-service secondary teachers (2015-2025). *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 22(3), em2797. <https://doi.org/10.29333/ejmste/18072>