



IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR SIBERNETIK MENURUT LANDA DALAM PENDIDIKAN AGAMA KATOLIK

Sergius Lay¹, Putranias Zebua², Antonius P Sipahutar³, Megawati Naibaho⁴, Blasius Superma Yese⁵

^{1,2,3} STP Dian Mandala Gunungsitoli
parlin_nov@stpdianmandala.ac.id

Abstrak : Penelitian ini mengkaji implementasi teori belajar siberetik yang diajukan oleh Landa dalam konteks Pendidikan Agama Katolik. Teori belajar siberetik berfokus pada cara individu mengolah dan mengelola informasi selama proses pembelajaran, dengan membagi proses berpikir menjadi dua jenis: berpikir terstruktur dan sistematis, serta berpikir heuristik yang kreatif. Pendekatan ini bertujuan untuk mendorong pembelajaran yang mendalam dan fleksibel, khususnya dalam pendidikan agama. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan kajian pustaka, di mana peneliti mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber teori, buku, dan jurnal yang relevan untuk memahami penerapan teori siberetik dalam pendidikan agama. Penelitian ini menemukan bahwa integrasi kedua jenis berpikir dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep teologis secara sistematis, sambil mendorong mereka untuk mengaplikasikan nilai-nilai agama dalam kehidupan sehari-hari secara kreatif. Selain itu, teori ini dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dan mekanisme umpan balik untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Meskipun menghadapi beberapa tantangan dalam implementasinya, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa teori siberetik dapat memberikan wawasan yang berharga dalam merancang pengalaman belajar yang dinamis, reflektif, dan bermakna dalam Pendidikan Agama Katolik.

Kata kunci: *Belajar, Pendidikan Agama Katolik, Teori Siberetik*

Abstract : This study examines the implementation of cybernetic learning theory as proposed by Landa in the context of Catholic Religious Education. Cybernetic learning theory focuses on how individuals process and manage information during the learning process, dividing thinking into two types: structured and systematic thinking, and heuristic, creative thinking. This approach aims to encourage deep and flexible learning, especially in religious education. The research used a qualitative method with a literature review approach, where the author collected and analyzed various theoretical sources, books, and relevant journals to understand the application of cybernetic theory in religious education. The study found that integrating these two types of thinking into the learning process could help students systematically understand theological concepts while encouraging them to creatively apply religious values in their everyday lives. Additionally, this theory could optimize the use of technology and feedback mechanisms to improve learning outcomes. Despite facing some challenges in its implementation, the findings of this study showed that cybernetic theory could provide valuable insights in designing dynamic, reflective, and meaningful learning experiences in Catholic Religious Education.

Key words: *Catholic Religious Education, Learning, Theory Cybernetic.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal pokok yang sangat dibutuhkan oleh setiap masyarakat, bangsa, dan negara. Kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas pendidikan yang dimilikinya. Melalui pendidikan, sebuah bangsa dapat menjamin perkembangan dan keberlangsungan hidup. Hal ini dikarenakan pendidikan merupakan sarana terpenting untuk meningkatkan kualitas manusia secara

menyeluruh, baik dari segi spiritual, intelektual, maupun keterampilan praktis. Dalam pendidikan, adanya proses pembelajaran merupakan suatu hal yang wajar dilaksanakan terutama ketika seseorang ingin belajar. Namun dalam proses tersebut situasi belajar perlu dikelola agar dapat menciptakan serta memperluas wawasan serta kemampuan yang dimiliki individu (Bakti & Sakdiah, 2021).

Dalam proses pembelajaran yang dilakukan, pasti ada berbagai teori yang digunakan untuk membantu memaparkan bagaimana perubahan yang diciptakan itu bisa terjadi. Dari berbagai teori yang ada, teori belajar siberetik menjadi salah satu elemen yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Teori belajar siberetik yang dipelopori oleh salah satu tokoh, yakni Landa merupakan suatu pendekatan dalam dunia pendidikan yang berfokus pada bagaimana cara seorang individu dalam mengelola informasi yang telah diterima selama pembelajaran berlangsung. Landa membagi teori ini menjadi dua cara bernalar, yakni berpikir secara terstruktur dan sistematis dan berpikir secara heuristik. Pendekatan ini sangatlah berguna dalam merancang strategi pembelajaran yang mendalam terutama dalam pendidikan yang berbasis nilai termasuk dalam Pendidikan Agama Katolik (Anwar, 2017).

Dapat dikatakan bahwa teori merupakan suatu kerangka pemikiran konseptual yang memiliki peran strategis dalam mengeksplorasi dan menjelaskan berbagai fenomena di berbagai ranah keilmuan. Pada dasarnya, teori berfungsi sebagai instrumen intelektual untuk membuat prediksi, membangun pemahaman, dan mengidentifikasi keterkaitan antara berbagai variabel yang diamati. Dalam dunia pendidikan, teori-teori belajar berperan sebagai peta jalan yang menuntun kita untuk memahami proses belajar siswa secara mendalam. Teori-teori ini menjelaskan faktor-faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi bagaimana siswa menyerap informasi dan mengembangkan keterampilan baru. Selain itu, teori belajar juga menyajikan berbagai strategi pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sumber dari teori-teori belajar ini sangat beragam, mulai dari psikologi yang mempelajari proses mental, sosiologi yang mengkaji pengaruh lingkungan sosial, hingga ilmu pendidikan yang secara khusus fokus pada praktik-praktik pembelajaran di kelas (P. Lubis et al., 2024).

Kata "belajar" merujuk pada aktivitas yang dilakukan siswa untuk memperoleh pengetahuan baru, mengembangkan sikap positif, atau meningkatkan kemampuan mereka. Perubahan-perubahan ini terjadi sebagai hasil dari upaya guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Konsep belajar menekankan bahwa perubahan perilaku individu merupakan hasil dari pengalaman. Meski demikian, tidak semua perubahan perilaku dapat dikategorikan sebagai hasil belajar. Proses belajar dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti membaca, menulis, dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (P. Lubis et al., 2024).

Wheeler berpendapat bahwa teori adalah kumpulan prinsip atau serangkaian aturan yang menjelaskan hubungan di antara berbagai fakta serta memprediksi hasil baru berdasarkan fakta tersebut. Sementara itu, teori belajar dapat dipahami sebagai prinsip-prinsip yang saling terkait yang menjelaskan fakta-fakta atau temuan-temuan yang berkaitan dengan proses pembelajaran (Wahab, 2016). Menurut Kelinger, sebagaimana dikutip oleh Sugiyono dan Hariyanto, teori dapat dipahami sebagai sebuah konsep atau kumpulan definisi yang memberikan gambaran dan penjelasan sistematis mengenai suatu fenomena dengan cara menghubungkan berbagai variabel di dalamnya. Berbeda dengan pandangan tersebut, Sugiyono dan Hariyanto mendefinisikan teori sebagai penjelasan mengenai hubungan antara dua atau lebih konsep yang dapat berupa hukum, gagasan, prinsip, atau teknik tertentu. Secara umum, teori adalah dasar konseptual dari suatu peristiwa atau aktivitas yang telah diuji secara empiris dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Irham & Wiyani, 2013).

Dapat dikatakan bahwa teori belajar merupakan landasan konseptual yang membantu kita memahami bagaimana proses pembelajaran terjadi, apa saja yang memengaruhinya, dan bagaimana

hasil belajar dapat diprediksi serta dioptimalkan. Teori belajar bukan hanya sekadar kumpulan gagasan, tetapi juga kerangka ilmiah yang menghubungkan berbagai prinsip dan fakta tentang pembelajaran. Secara umum, teori belajar juga bisa dipandang sebagai alat navigasi dalam dunia pendidikan yang menyediakan peta untuk memahami cara individu menyerap dan memproses informasi, sekaligus memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam menyusun strategi yang efektif. Lebih dari itu, teori belajar juga bersifat dinamis, selalu terbuka untuk pengujian ulang dan penyempurnaan, seiring dengan perkembangan penelitian dan praktik pendidikan. Dengan demikian, teori belajar tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga praktis dalam menghadapi tantangan pembelajaran di dunia nyata.

Implementasi teori siberetik seringkali menghadapi tantangan teknis dan praktis. Di antaranya adalah kurangnya pelatihan bagi pendidik tentang cara mengintegrasikan pendekatan algoritmik dan heuristik dalam pembelajaran. Dalam konteks Pendidikan Agama Katolik, teori siberetik menawarkan pendekatan komprehensif untuk mengembangkan pemahaman teologis peserta didik. Teori ini mengintegrasikan dua strategi berpikir kunci yang saling melengkapi. Pertama, pendekatan sistematis yang dapat membantu siswa memahami ajaran agama secara metodis dan terstruktur. Melalui tahapan berpikir yang logis, peserta didik dapat dengan cermat menelaah konsep-konsep teologis, memahami makna mendalam dari setiap ajaran dan mengidentifikasi hubungan antar-konsep dengan pendekatan yang terencana. Kedua, pendekatan kreatif dapat mendorong siswa untuk mentransformasikan pemahaman teologis menjadi tindakan nyata. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk menerapkan nilai-nilai keagamaan dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan cara yang inovatif, kritis, dan kontekstual. Mereka tidak sekedar menerima ajaran, tetapi mampu merefleksikan dan mengimplementasikannya secara aktif dan bermakna (Husamah & Pantiwati, 2016). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan supaya wawasan para pembaca terutama tenaga kependidikan semakin luas, sehingga penggunaan atau implementasi teori belajar siberetik dalam Pendidikan Agama Katolik semakin menciptakan pikiran yang terstruktur dan kreatif.

Dalam konteks implementasi teori belajar siberetik dalam Pembelajaran PAK, masih sangat sedikit atau bahkan belum ada studi-studi khusus yang membicarakan dalam bidang pendidikan agama Katolik. Pada umumnya studi-studi yang telah dilakukan lebih terarah kepada ilmu-ilmu matematika dan pemrograman komputer (Landa, 1976; Rumelhart & McClelland, 1986), sains dan teknologi (Chen & Stroup, 1993), dan bahasa dan linguistik (Pask, 1976). Walaupun demikian, dalam bidang pembelajaran keagamaan yang lainnya seperti dalam Islam, telah mulai diimplementasikan teori belajar siberetik ini dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Rahmansyah dkk., (2021) misalnya melakukan penelitian hubungan teori siberetik dengan efektifitas pembelajaran Aqidah Akhlak, mengatakan bahwa ada pengaruh positif dalam menerapkan teori belajar siberetik dalam pembelajaran agama Islam.

Implementasi sebuah teori belajar dalam proses belajar, seperti pembelajaran PAK tentu mempertimbangkan faktor urgensinya, apakah penting memanfaatkan teori belajar tertentu dalam pembelajaran PAK. Ada beberapa faktor yang mendorong upaya memanfaatkan teori belajar siberetik dalam pembelajaran PAK. Faktor-faktor tersebut misalnya 1) mengakomodasi kompleksitas proses belajar yang melihat bahwa pendekatan siberetik mengakui pembelajaran bersifat kompleks dan melibatkan interaksi antar elemen sistem seperti peserta didik, guru, media, dan lingkungan. Oleh karena itu, teori ini membantu guru untuk merancang pembelajaran yang holistik, dinamis, dan kontekstual; 2) menekankan pentingnya umpan balik / *feedback*, bahwa dalam konteks pembelajaran, *feedback* memungkinkan guru mengetahui efektivitas metode yang digunakan dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperbaiki kesalahan serta memperdalam pemahaman; 3) mendorong kemandirian belajar, yaitu bahwa sistem pembelajaran

yang dikendalikan melalui *feedback* memberi ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan reflektif dan tanggung jawab belajar; dan 4) relevan dengan teknologi dan pembelajaran digital di masa kini, yaitu bahwa teori sibernetik sangat cocok diterapkan pada era digital, dengan mempertimbangkan tentang prinsip komunikasi dua arah, pengolahan data, dan pengaturan sistem sesuai dengan pembelajaran berbasis Learning Management System (LMS), e-learning, dan model pembelajaran adaptif berbasis kecerdasan buatan (Uno, 2006).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian kepustakaan (*library research*). Studi pustaka diartikan sebagai upaya untuk mengumpulkan pelbagai teori atau pendapat yang relevan dari pelbagai referensi yang menjadi dasar dalam merumuskan studi ini. Tujuan studi pustaka ini dibuat untuk memberikan gambaran tentang hasil penelitian sebelumnya yang relevan dan mendukung proses penelitian yang sedang dilakukan. Dengan demikian, kajian pustaka membantu peneliti dalam menentukannya teori yang sesuai. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian pustaka, di mana penulis mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber dari buku dan jurnal, lalu mengolahnya menjadi sebuah penelitian.

Dalam metode penelitian kepustakaan teknik pengumpulan dan pengolahan data memiliki karakteristik yang berfokus pada penelaahan sumber-sumber tertulis yang relevan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Oleh karena itu, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui 1) studi dokumen yang terdiri dari buku-buku ilmiah, artikel jurnal, dan beberapa rujukan lainnya; 2) pencarian literatur digital, terutama dari google scholar, Harzing's publish or parish, dan lain sebagainya; 3) Seleksi literatur, bahwa setelah bahan-bahan tersebut terkumpul, peneliti menyeleksi untuk mengambil sumber-sumber yang relevan. Sedangkan teknik pengolahan data dalam penelitian ini adalah pertama-tama dengan melakukan klasifikasi dan kategorisasi, di mana peneliti mengelompokkan berdasar tema, konsep, atau teori yang sesuai dengan fokus studi ini yaitu teori sibernetik dalam pembelajaran PAK; kedua, melakukan sintesis dan interpretasi atasnya; ketiga, melakukan analisis kritis atas seluruh sumber-sumber yang dijadikan bahan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanyaan mendasar yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah apa itu teori belajar Sibernetik menurut Landa dan bagaimana itu diimplementasikan dalam pembelajaran PAK.

Hasil Penelitian

Ada beberapa aspek yang menjadi hasil dari penelitian kepustakaan terkait dengan implementasi teori belajar sibernetik menurut Landa dalam konteks Pendidikan Agama Katolik. Aspek yang dimaksud terdiri dari teori belajar sibernetik, konsep Landa tentang teori belajar sibernetik serta kelebihan dan kekurangan dari teori belajar sibernetik ini.

Teori Belajar Sibernetik

Sibernetik adalah adaptasi dari istilah *cybernetic* yang merujuk pada sistem pengendalian dan komunikasi yang memanfaatkan mekanisme umpan balik. Etimologi kata ini berasal dari bahasa Yunani yang berarti "pilot". Disiplin ilmu ini awalnya berfokus pada sistem mekanik, namun kemudian berkembang menjadi kajian yang lebih luas mengenai komunikasi dan pengendalian, khususnya dalam konteks komputasi. Istilah sibernetik digunakan untuk menggambarkan mekanisme

umpan balik dalam proses komunikasi, di mana respons terhadap suatu pesan menjadi faktor penting dalam kelancaran komunikasi. Sibernetik adalah sebuah paradigma pembelajaran yang dinamis dan terus berevolusi seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Kualitas dan kuantitas informasi yang diberikan akan sangat menentukan efektivitas pembelajaran (R. Wulandari et al., 2023).

Sebagai teori belajar yang paling kontemporer, sibernetik berkembang sejalan dengan kemajuan ilmu informasi. Teori ini menempatkan pembelajaran sebagai suatu proses pengolahan informasi. Sejalan dengan teori kognitif, sibernetika juga menekankan pada aspek proses dalam pembelajaran. Namun, yang menjadi pembeda signifikan adalah penekanan teori sibernetika pada sistem informasi sebagai determinan utama dalam proses belajar. Kualitas dan kuantitas informasi yang diberikan akan sangat mempengaruhi cara seseorang belajar (Yunus, 2018). Menurut Hamid, teori belajar sibernetik menempatkan "sistem informasi" sebagai faktor penentu utama dalam proses pembelajaran. Teori ini mengasumsikan bahwa strategi pembelajaran yang efektif akan sangat bergantung pada karakteristik informasi yang akan dipelajari. Oleh karena itu, teori sibernetik menyimpulkan bahwa tidak ada pendekatan pembelajaran universal yang dapat diterapkan pada semua konteks pembelajaran (Hamid, 2009b).

Di antara berbagai teori belajar, teori sibernetika adalah salah satu yang paling baru. Teori ini muncul seiring dengan perkembangan pesat teknologi informasi. Inti dari teori sibernetika adalah bahwa belajar merupakan proses aktif manusia dalam mengolah informasi. Sama halnya dengan teori kognitif, sibernetika juga menekankan pentingnya proses berpikir dalam belajar. Akan tetapi, yang menjadi pembeda utama adalah penekanan teori sibernetika pada peran sentral informasi. Jenis informasi yang diberikan akan sangat menentukan bagaimana proses belajar berlangsung. Teori sibernetik memandang pembelajaran sebagai proses interaktif yang berpusat pada siswa. Melalui interaksi yang efektif, siswa diharapkan mampu mengonstruksi pengetahuan baru dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Keberhasilan teori ini dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dapat diukur dari sejauh mana siswa mampu memberikan respons yang relevan terhadap berbagai stimulus pembelajaran (S. U. Fauziah & Nugraha, 2023).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa teori belajar sibernetik merupakan pendekatan yang menggunakan prinsip dari sistem umpan balik untuk memahami bagaimana individu belajar dan beradaptasi dalam lingkungan yang aktif. Teori ini juga memberikan pendekatan yang adaptif, terstruktur dan responsif terhadap peserta didik, sehingga membuka peluang bagi pendidikan untuk bisa berkembang sesuai dengan zaman, termasuk dalam kolaborasi integrasi teknologi sebagai alat untuk menambah pemahaman edukasi. Teori ini juga berfokus pada kontrol diri dan proses pembelajaran yang melibatkan pemantauan dan penyesuaian diri berdasarkan informasi yang diterima.

Teori Belajar Sibernetik menurut Landa

Menurut Landa, keberhasilan proses pembelajaran sangat ditentukan oleh pemahaman terhadap karakteristik "sistem informasi" yang akan dipelajari. Beliau berpendapat bahwa materi pembelajaran yang berbeda memerlukan pendekatan yang berbeda pula. Beberapa materi memerlukan penyajian yang terstruktur dan sistematis, sementara materi lainnya lebih cocok dengan pendekatan yang fleksibel dan terbuka (S. U. Fauziah & Nugraha, 2023). Landa mengklasifikasikan proses berpikir menjadi dua kategori utama. Pertama, proses berpikir algoritmik merupakan proses kognitif yang bersifat linier dan konvergen, diarahkan pada pencapaian tujuan yang spesifik. Contohnya adalah aktivitas-aktivitas yang mengikuti prosedur yang telah ditetapkan. Yang kedua adalah proses berpikir heuristik adalah proses kognitif yang bersifat divergen, menghasilkan berbagai alternatif solusi untuk

suatu masalah. Contohnya adalah dalam pemecahan masalah yang tidak terstruktur dan membutuhkan kreativitas (Arifin et al., 2017).

Dalam pembagian cara berpikir yang telah dikemukakan oleh Landa, berikut ini adalah penjelasan dari proses berpikir algoritmik dan heuristik. Pertama, berpikir secara algoritmik sama halnya berpikir secara terstruktur, linear, tahap demi tahap, lurus menuju kesatu target tujuan tertentu dan konvergen. Artinya bahwa cara kita berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah harus menempuh langkah yang jelas, mengalir, serta proses pikiran kita hanya diarahkan pada satu titik dan tidak menyebar ke mana-mana. Contohnya adalah ketika seseorang sedang menjalankan mesin mobil. Kedua, berpikir secara heuristik berarti pola pikir yang menuju pada beberapa target secara sekaligus dan divergen. Artinya bahwa proses berpikir seseorang dalam memecahkan masalah haruslah fleksibel dan kreatif serta pikiran individu tersebut bisa menyebar ke berbagai arah untuk mencari kemungkinan mendapatkan solusi. Contohnya operasi pemilihan atribut geometrik. Seluruh proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik, jika hal yang hendak dipelajari diketahui cirinya. Maka dengan itu, sebuah materi yang akan diberikan haruslah ditampilkan dengan sekuensial, teratur dan linier serta harus lebih memberikan keleluasaan kepada murid untuk berpikir dan berimajinasi (Zaini, 2021).

Keunikan Landa dalam menciptakan teori ini adalah terletak pada keunikan teori Landa yang mencoba memadukan kedua pendekatan tersebut, yaitu algoritmik dan heuristik dalam satu kerangka pembelajaran yang terintegrasi dan komprehensif. Integrasi pendekatan algoritmik dan heuristik memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan keterampilan dasar melalui langkah-langkah yang sistematis, sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui eksplorasi dan penemuan.

Struktur Implementasi Teori Sibernetik dalam PAK

Teori Sibernetik dimengerti sebagai teori belajar yang berfokus pada pengolahan informasi dan sistem kontrol. Ketika diimplementasikan dalam konteks Pendidikan Agama Katolik, teori ini dapat membentuk struktur pembelajaran yang efektif. Pertanyaannya, bagaimana bentuk atau struktur pengimplementasiannya dalam PAK?

Dalam pengimplementasiannya, minimal terdapat 4 (lima) tahap, yaitu: 1) analisis karakter dan peserta didik, 2) pemrosesan informasi dalam nilai-nilai kekatolikan, 3) pengembangan strategi belajar berbasis sibernetik, serta 4) umpan baik dan penguatannya. Pada tahap analisis karakter dan peserta didik, pendidik harus memahami (3) tiga hal utama, yaitu: identifikasi konteks materi yang akan diajarkan, pemetaan pengetahuan bersyarat, analisis gaya belajar siswa. Ketiga hal ini akan menjadi modalitas bagi pendidik dalam memulai sebuah proses pembelajaran dengan baik. (Kholis et al., 2023). Pada tahap pemrosesan informasi, seorang pendidik harus memahami penerimaan informasi yang diperoleh dari bahan ajar, pengolahan informasi, serta penyimpanan informasi. Dalam tahap pengembangan strategi pembelajaran berbasis Sibernetik. Tahap ini meliputi beberapa aspek seperti pembelajaran algoritmik dan heuristik serta integrasi teknologi. Sedangkan pada tahap umpan balik perlu dilakukan evaluasi atas praktik pembelajaran yang sudah berlalu kemudian dilanjutkan dengan umpan balik dan penguatan. Adapun umpan baik yang diperlukan adalah memberikan masukan yang membantu peserta didik memperdalam pengetahuan agama Katolik. Umpan balik yang dimaksud seperti umpan balik formatif, yaitu memberikan masukan untuk menolong peserta didik mendalami ajaran iman, penguatan positif yaitu mengapresiasi kemajuan dalam penghayatan nilai-nilai Katolik,

serta penyesuaian pembelajaran yaitu memodifikasi pendekatan berdasarkan respons peserta didik (Wardani et al., 2023).

Kelebihan dan Kekurangan Teori Belajar Sibernetik

Setiap teori pembelajaran memiliki kelebihan maupun kekurangan yang perlu dipertimbangkan. Adapun yang menjadi kelebihan Teori Belajar Sibernetik adalah teori ini lebih efektif dan praktis. Teori belajar ini lebih menitikberatkan pada perkembangan kemampuan berpikir secara bertahap, manfaat yang diperoleh dari penyampaian pengetahuan lebih seimbang dengan biaya yang dikeluarkan, terdapat keselarasan antara seluruh kegiatan belajar dengan tujuan pembelajaran, peserta didik dapat secara mandiri menentukan langkah-langkah belajar yang paling efektif bagi mereka. Kelebihan lainnya adalah para siswa dapat dilatih untuk membentuk nalar kritis terlebih saat menganalisis informasi dengan baik serta menumbuhkan kebiasaan untuk reflektif dan mandiri, serta peningkatan kerja sama dan interaksi sosial untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan rasa empati dan saling perhatian (Nur'alimah, 2022).

Thobroni mengemukakan beberapa kelemahan teori belajar Sibernetik. Teori ini terlalu berpusat pada struktur informasi yang harus dipelajari, sehingga mengabaikan dinamika proses belajar yang melibatkan interaksi antara individu dengan lingkungan. Pendekatan teori ini yang terlalu kognitif dan kurang memperhatikan konteks sosial-budaya pembelajaran juga menjadi sorotan. Terlebih lagi, kurangnya kajian empiris tentang penerapan teori ini di lapangan semakin memperkuat kritik terhadap kelayakannya (Thobroni, 2015, hal. 159). Secara umum, dapat dikatakan bahwa kelebihan teori ini terletak pada efektivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran, penekanan pada perkembangan kemampuan berpikir secara bertahap, serta keselarasan antara aktivitas belajar dengan tujuan yang ingin dicapai. Selain itu, teori ini juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, refleksi diri, serta keterampilan kerja sama dan komunikasi. Namun, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, seperti pendekatan yang terlalu berpusat pada struktur informasi sehingga kurang memperhatikan dimensi sosial dan budaya dalam pembelajaran. Selain itu, kurangnya perhatian terhadap interaksi individu dengan lingkungan serta minimnya kajian empiris mengenai penerapan teori ini di lapangan juga menjadi sorotan.

Pendidikan Agama Katolik

Pendidikan Agama Katolik merupakan suatu proses pembinaan iman yang melibatkan sekolah, keluarga, Gereja, dan komunitas umat beriman lainnya. Proses ini bertujuan untuk membantu peserta didik memperdalam iman akan Yesus Kristus serta menghayati nilai-nilai Kerajaan Allah dalam kehidupan nyata. Pendidikan Agama Katolik, sebagai salah satu sarana komunikasi iman, tentu perlu menekankan hal-hal praktis. Hal-hal praktis dalam konteks ini berarti pembelajaran agama hendaknya dimulai dari pengalaman pribadi sehubungan dengan penghayatan iman, kemudian dilanjutkan dengan refleksi dan komunikasi untuk mencapai pemahaman iman yang lebih mendalam. Pendidikan Agama Katolik yang bersifat praktis juga lebih menekankan pada tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari daripada sekadar pemahaman konseptual (Martinus & Amadi, 2021).

Pendidikan Agama Katolik adalah proses yang dirancang secara berkelanjutan untuk membantu siswa memperdalam iman kepada Tuhan dan memahami ajaran Gereja Katolik. Program ini bertujuan membentuk karakter siswa agar menjadi pribadi yang beriman dan berakhlak mulia. Selain itu, pendidikan ini juga mengajarkan pentingnya sikap saling menghormati antar-umat beragama. Dengan demikian, tercipta kerukunan hidup bermasyarakat yang harmonis. Pendidikan Agama Katolik tidak hanya menekankan aspek spiritual, tetapi juga menanamkan nilai toleransi yang tinggi (P. U. Rebong, 2021).

Pembahasan

Bagaimana teori sibermetik dari Landa ini dapat diimplementasi dalam pembelajaran PAK? Apakah ada relevansi teori dalam implementasi pembelajaran PAK? Bagian berikut akan dibahas tentang sejauh mana teori sibermetik Landa ini relevansi untuk diimplementasikan dalam pembelajaran PAK.

Relevansi Teori Sibermetik Landa dalam Pembelajaran PAK

Berdasarkan kajian teori di atas, tampak bahwa teori belajar sibermetika ini sangatlah efektif diimplementasikan khususnya dalam Pendidikan Agama Katolik. Karena, para siswa dapat lebih mengerti serta dituntut untuk bisa berpikir kritis secara terstruktur dan diberikan peluang untuk memberikan kreasi dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapkan kepada mereka. Teori belajar merupakan kerangka konseptual yang membantu memahami proses pembelajaran secara mendalam. Sebagai instrumen intelektual, teori ini berfungsi untuk menjelaskan hubungan antara berbagai variabel yang memengaruhi proses belajar. Dalam dunia pendidikan, teori belajar bertindak sebagai peta jalan untuk memandu pendidik dalam mengelola pembelajaran. Teori ini menjelaskan faktor internal, seperti motivasi dan kemampuan kognitif, serta faktor eksternal, seperti lingkungan belajar dan metode pengajaran. Selain itu, teori belajar memberikan panduan untuk menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Pendekatan ini bersifat dinamis karena terbuka untuk revisi dan penyempurnaan berdasarkan hasil penelitian baru (Lubis et al., 2024).

Belajar adalah proses perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Perubahan ini melibatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran. Namun, tidak semua perubahan perilaku dapat dikategorikan sebagai hasil belajar, misalnya perubahan akibat kelelahan atau penyakit. Aktivitas belajar melibatkan metode seperti membaca, menulis, atau berdiskusi yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Upaya guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sangat penting dalam membantu siswa mencapai keberhasilan akademik. Dalam konteks ini, belajar menjadi fondasi penting bagi pengembangan individu dan masyarakat (Lubis et al., 2024). Teori belajar menyediakan kerangka kerja untuk memahami bagaimana siswa memproses informasi dan mengembangkan keterampilan. Teori ini juga menjadi alat navigasi dalam merancang dan mengevaluasi strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, teori belajar membantu menjelaskan dinamika yang terjadi selama proses pembelajaran, termasuk faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan siswa. Perkembangan teori belajar yang dinamis menunjukkan pentingnya penelitian berkelanjutan untuk meningkatkan praktik pendidikan. Dalam konteks ini, teori belajar menjadi alat yang tak tergantikan dalam upaya menciptakan pembelajaran yang bermakna. Pemahaman yang mendalam mengenai teori ini dapat membantu pendidik merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan (Irham & Wiyani, 2013).

Dalam perkembangan waktu, para pendidik mulai menggunakan teori Sibermetik dalam proses pembelajaran di kelas, dikarenakan paradigma dalam dunia pendidikan yang mulai berubah termasuk dalam dunia informasi dan teknologi. Teori Sibermetik berfokus pada pembelajaran sebagai proses pengolahan informasi yang menggunakan umpan balik untuk mencapai hasil yang optimal. Teori ini berkembang seiring kemajuan teknologi informasi, dengan menekankan pentingnya kualitas dan kuantitas informasi dalam proses belajar. Strategi pembelajaran berdasarkan teori Sibermetik harus adaptif terhadap kebutuhan siswa dan konteks pembelajaran. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam proses belajar, mengolah informasi secara mandiri, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Dengan demikian, teori Sibermetik memberikan landasan kuat untuk pengembangan pembelajaran berbasis teknologi (F. Wulandari et al., 2023). Teori

Sibernetik menganggap informasi sebagai determinan utama dalam proses pembelajaran. Informasi yang diberikan harus sesuai dengan karakteristik siswa dan tujuan pembelajaran. Jenis informasi yang kompleks memerlukan pendekatan khusus untuk membantu siswa memahami dan menerapkannya dalam konteks nyata. Teori ini juga menekankan pentingnya umpan balik dalam proses pembelajaran untuk memperbaiki pemahaman siswa. Oleh karena itu, pendekatan ini sangat relevan dalam menghadapi tantangan pembelajaran modern yang semakin berpusat pada siswa (Hamid, 2009a).

Keunggulan teori Sibernetik terletak pada penekanannya terhadap pemrosesan informasi dan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Teori ini juga mendorong siswa untuk mandiri dan reflektif dalam belajar. Namun, kritik terhadap teori ini mencakup kurangnya perhatian pada dimensi sosial-budaya dalam pembelajaran. Pendekatan yang terlalu kognitif juga dianggap mengabaikan interaksi individu dengan lingkungan. Untuk mengatasi kelemahan ini, integrasi aspek sosial-budaya ke dalam teori Sibernetik menjadi penting (Z. Nur'alimah, 2022). Penerapan teori Sibernetik memerlukan pemahaman mendalam tentang karakteristik informasi yang disampaikan. Menurut Landa, materi pembelajaran yang terstruktur lebih cocok dengan pendekatan algoritmik, sementara materi yang fleksibel membutuhkan pendekatan heuristik. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Selain itu, teori ini juga relevan dalam pembelajaran berbasis teknologi, di mana informasi menjadi pusat dari semua aktivitas belajar (A. Fauziah & Nugraha, 2023).

Pendidikan Agama Katolik menekankan pentingnya pengalaman pribadi dan refleksi sebagai dasar pembelajaran iman. Proses ini melibatkan komunitas, keluarga, dan gereja untuk menciptakan pembelajaran yang holistik. Selain itu, pendidikan ini juga mengajarkan nilai-nilai toleransi dan saling menghormati antarumat beragama. Dengan pendekatan yang bersifat praktis, Pendidikan Agama Katolik membantu siswa untuk menghayati iman secara nyata dalam kehidupan sehari-hari (M. A. Rebong, 2021). Implementasi teori Sibernetik dalam Pendidikan Agama Katolik efektif, karena mampu mengintegrasikan teknologi dan interaksi untuk memperdalam pengalaman iman siswa. Dengan mekanisme umpan balik, siswa dapat merefleksikan pemahaman mereka terhadap ajaran agama, sementara guru menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai kebutuhan individu. Teknologi informasi seperti aplikasi interaktif dan media digital membantu menyampaikan nilai-nilai agama secara menarik dan kontekstual. Selain itu, teori ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah, seperti menerapkan nilai toleransi dalam kehidupan nyata. Pendekatan ini juga fleksibel karena dapat disesuaikan dengan latar belakang dan kebutuhan siswa yang beragam. Refleksi dan kontrol diri, yang menjadi prinsip utama teori Sibernetik, memperkuat pemahaman siswa terhadap ajaran iman dan membentuk karakter spiritual yang mendalam. Kolaborasi antara komunitas gereja, keluarga, dan sekolah semakin memperkuat nilai-nilai kebersamaan dalam pembelajaran. Dengan demikian, teori Sibernetik menciptakan pembelajaran yang relevan, adaptif, dan holistik dalam Pendidikan Agama Katolik (F. Wulandari et al., 2023).

Terdapat beberapa alasan mengapa teori Sibernetik dari Landa memiliki relevansi dalam konteks PAK. Aspek *pertama*, adalah integrasi pendekatan algoritmik dan heuristik (Handini, 2014). Perlu disadari bahwa domain ajaran resmi gereja serta liturgis pendidikan agama Katolik yang bersifat sistematis dan terstruktur dapat diajarkan melalui pendekatan algoritmik karena memerlukan langkah-langkah logis dan sistematis dalam penyelesaian masalah-masalah pembelajaran; sedangkan domain moral dan refleksi iman yang lebih kontekstual dan interpretif dapat dikembangkan melalui pendekatan heuristik. Integrasi kedua pendekatan ini, baik yang terstruktur maupun yang bersifat eksploratif, dalam meningkatkan kemampuan peserta didik untuk lebih memahami dan mendalami nilai-nilai agama Katolik dengan lebih efektif. Aspek *kedua*, adalah pemrosesan informasi yang bermakna (Adhe & Ningrum, 2022). Perlu disadari bahwa pembelajaran PAK itu melibatkan

pemahaman mendalam atas simbol, ritual, dan narasi kitab suci. Banyak simbol yang ada dalam lingkungan Gereja Katolik. Berdasarkan modalitas tersebut, teori Sibernetik dari Landa dapat menolong untuk merancang sebuah pembelajaran yang menganimasi peserta didik agar dapat merespons informasi secara lebih bermakna dan kontekstual. Pemrosesan ini menjadi kunci kesuksesan dalam pembelajaran PAK, terutama pada zaman sekarang ini. Aspek *ketiga*, adalah pengembangan kemampuan reflektif. Jika dianalisis dengan lebih cermat, maka model pendekatan heuristik Landa dapat mendukung pengembangan kemampuan reflektif peserta didik, karena di sana terbuka peluang bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan menemukan solusi untuk itu. Dengan memiliki kemampuan ini, dapat membuka peluang bagi peserta didik untuk menafsirkan dan mengaplikasikan ajaran iman dalam konteks kehidupan pribadi dan sosial mereka. Tentu tetap harus didampingi agar gaya berpikir dan isi dari pikiran peserta didik tidak menjauh dari ajaran dogmatis yang harus diketahui dan dipahami.

Implementasi Praktis Teori Landa dalam Pembelajaran PAK

Pertanyaan yang belum terjawab sampai di sini adalah bagaimana menerapkan pembelajaran PAK dengan pendekatan algoritmik dan heuristik? Secara sederhana pengimplementasiannya dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama, Pembelajaran Algoritmik dalam Pembelajaran PAK. Pendekatan algoritmik ini cocok diterapkan untuk mendalami tema-tema tertentu, misalnya mengenai doa dan ritus/ritual dalam Gereja Katolik. Dalam konteks ini, pendidik mengajarkan urutan/tahap-tahap doa-doa dasar Katolik (mis.: Salam Maria, Bapa Kami, Kemuliaan, dan seterusnya) serta makna dari setiap doa tersebut. Pembelajaran dimulai dengan memperkenalkan teks doa, penjelasan makna dari setiap doa itu, memperagakan cara berdoa yang benar, mempraktikkan doa bersama, kemudian merefleksikan makna setiap doa dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, Pembelajaran Heuristik dalam Pembelajaran PAK. Jika hendak mengaplikasikan pendekatan heuristik dalam PAK, tema mengenai perumpamaan-perumpamaan yang disampaikan Yesus dalam Kitab Suci bisa menjadi contoh penerapan teori tersebut. Pendidik bisa mengeksplorasi cerita-cerita tentang perumpamaan dengan cara: membaca teks perumpamaan dalam Kitab Suci, mengidentifikasi konteks historis dan sosial dari perumpamaan tersebut, mendiskusikan berbagai penafsiran yang mungkin dari perumpamaan tersebut, merefleksikan relevansi perumpamaan tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari kemudian merumuskan kembali nilai-nilai yang dapat diaplikasikan dalam keseharian hidup (Handini, 2014).

Implikasi Implementasi Teori Landa dalam Pembelajaran PAK

Setiap penerapan teori tentu akan berimplikasi pada hal-hal yang diinginkan atau kadang-kadang tidak diinginkan. Penerapan sebuah teori belajar dalam pembelajaran diharapkan memiliki dampak positif. Berhubung karena belum secara serius menerapkannya dalam proses pembelajaran PAK, maka dampak di sini lebih dilihat sebagai suatu harapan berdasarkan asumsi-asumsi positif dari implementasi teori belajar sibernetik. Oleh karena itu, untuk implementasi teori Landa dalam pembelajaran PAK, diharapkan berdampak pada beberapa aspek, seperti 1) peningkatan pemahaman komprehensif, 2) pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif, 3) peningkatan partisipasi dan motivasi belajar peserta didik dalam belajar, dan 4) internalisasi nilai-nilai iman yang lebih mendalam.

Pertama, peningkatan pemahaman komprehensif. Salah satu hal positif yang menjadi dampak dari penerapan teori Sibernetik Landa adalah meningkatnya pemahaman yang lebih komprehensif dari peserta didik. Terjadinya integrasi dari pendekatan algoritmik dan heuristik, dapat memberi peluang para peserta didik mendapatkan pengertian yang lebih mendalam dan luas tentang ajaran Gereja Katolik. Landa juga menunjukkan bahwa kemampuan dengan pendekatan ini, peserta didik dapat

menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengungkapkan pelbagai hubungan antara berbagai konten serta mengaplikasikannya dalam keseharian hidup (Arifin et al., 2017).

Kedua, pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Pendekatan heuristik dalam pembelajaran pendidikan agama Katolik dapat menyumbang pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif peserta didik. Implementasi pendekatan heuristik dalam pembelajaran moral dapat meningkatkan cara berpikir kritis peserta didik yang semakin baik (Phillips, 2004).

Ketiga, peningkatan partisipasi dan motivasi belajar peserta didik. Kombinasi pendekatan dalam pembelajaran algoritmik dan heuristik dalam pendidikan agama Katolik dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik. Hal ini disebabkan oleh tantangan yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik dalam hal peluang menafsirkan masalah-masalah dari konten pembelajaran yang sedang dipelajari baik secara pribadi maupun bersama (Kholis et al., 2023).

Keempat, internalisasi nilai-nilai iman yang lebih mendalam. Pendekatan algoritmik dan heuristik dari Landa, lebih menekankan para pemrosesan informasi secara mendalam dan bermakna. Hal ini tentu akan memberikan sumbangan pada internalisasi nilai-nilai iman yang lebih efektif (Phillips, 2004).

Tantangan dan Strategi Implementasi Teori Sibernetik Landa dalam Pembelajaran PAK

Teori Landa yang sudah diuraikan dalam penelitian ini, menawarkan kepada kita sebuah kerangka yang efektif untuk implementasi pembelajaran PAK, namun secara sadar juga kita dapat menemukan beberapa tantangan yang harus disikapi dengan baik, terutama tantangan dalam implementasi dan bagaimana menemukan strategi implementasi teori Sibernetik Landa yang lebih efektif lagi (Ratnawati, 2015).

Pertama, tantangan dalam proses implementasi. Tidak mudah untuk mengimplementasikan teori Sibernetik untuk bidang-bidang teologi, mengingat teologi bukanlah ilmu pasti seperti ilmu matematika atau aljabar. Tantangan-tantangan yang dimaksud adalah seperti berikut ini. 1) Ilmu teologi adalah ilmu yang sangat kompleks dan abstrak, sehingga sulit untuk dimasukkan ke dalam struktur dalam bentuk algoritma pembelajaran yang sederhana dan linear; 2) PAK perlu menjaga keseimbangan antara menyampaikan ajaran yang otoritatif (dogma / ajaran resmi) dari Magisterium dan memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi dan merefleksikan iman mereka secara personal. Entah bagaimana pun, setiap orang Katolik harus tetap mendengarkan dan taat kepada ajaran Magisterium; 3) Keterbatasan waktu dan sumber daya. Mengimplementasikan teori Sibernetik dalam pembelajaran PAK membutuhkan waktu yang memadai / cukup serta orang-orang yang mampu untuk proses pengimplementasian. Dibutuhkan pemahaman dan pengetahuan yang memadai agar proses pengimplementasian itu dapat terjadi dengan baik sesuai dengan maksud dari teori Sibernetik tersebut; 4) Perbedaan gaya belajar dari peserta didik. Setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, dan gaya algoritma dan heuristik mungkin tidak cocok dengan banyak atau beberapa peserta didik dalam konteks pendidikan formal.

Kedua, strategi implementasi teori Sibernetik Landa dalam pembelajaran PAK. Untuk memaksimalkan proses implementasi yang baik dari teori belajar Sibernetik dalam pembelajaran PAK, maka beberapa strategi berikut ini dapat menjadi rujukan (Ratnawati, 2015). 1) Pengembangan kurikulum PAK. Pengembangan kurikulum PAK dapat dilakukan dengan mengintegrasikan pendekatan algoritmik dan heuristik, sambil mempertimbangkan sifat dari materi ajar dan tujuan pembelajaran; 2) Pelatihan bagi para pendidik (guru). Pelatihan yang diadakan kepada para pendidik PAK tentang teori Sibernetik Landa serta implementasinya dalam pembelajaran adalah salah satu pilihan yang tepat. Teori belajar tertentu dalam diaplikasikan kalau para fasilitatornya sudah dilatih dengan baik diyakini mampu mengaplikasikannya; 3) Mengembangkan bahan ajar. Kegiatan

pengembangan bahan ajar menjadi salah satu strategi sederhana namun bermanfaat untuk para pendidik. Bahan ajar yang dipegang oleh pendidik dan mendukung penerapan pendekatan algoritma dan heuristik. Seperti misalnya buku ajar pembelajaran terstruktur untuk materi dogmatis dan liturgi serta pelbagai panduan diskusi dan refleksi untuk aspek moral dan spiritual; 4) Mengadopsi teknologi pembelajaran. Perkembangan teknologi digital dan informasi sekarang sangat cepat dan menyebar secara meluas. Memanfaatkan fasilitas teknologi pembelajaran untuk mendukung implementasi teori Sibernetik Landa menjadi pilihan yang tepat, seperti aplikasi multimedia untuk pembelajaran dengan pendekatan algoritmik dan heuristik; 5) Evaluasi pembelajaran. Salah satu strategi lain untuk implementasi teori Sibernetik dalam pembelajaran PAK adalah melalui evaluasi pembelajaran yang berkelanjutan. Evaluasi pembelajaran yang berkelanjutan sangat perlu dilakukan untuk memastikan bahwa praktik pembelajaran PAK masih sesuai dengan teori Sibernetik Landa.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penulis menyimpulkan teori belajar Sibernetik sangat relevan dan efektif, khususnya dalam konteks Pendidikan Agama Katolik. Teori ini memberikan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang mengutamakan pemrosesan informasi, penggunaan umpan balik, serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dengan menekankan interaksi aktif siswa dalam proses belajar, teori ini mendukung pembentukan karakter siswa yang reflektif, mandiri, dan mampu memecahkan masalah secara sistematis. Dalam Pendidikan Agama Katolik, teori Sibernetik memadukan pendekatan kognitif dengan nilai-nilai spiritual, menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan iman dan karakter. Teknologi informasi seperti media digital dan aplikasi interaktif berperan penting dalam menyampaikan ajaran agama secara menarik, kontekstual, dan relevan bagi siswa. Mekanisme umpan balik memungkinkan guru menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa, sementara siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap ajaran agama dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun teori ini menghadapi kritik karena dianggap kurang memperhatikan dimensi sosial-budaya dan terlalu fokus pada aspek kognitif, kelemahan tersebut dapat diatasi dengan mengintegrasikan pendekatan yang lebih holistik. Dengan memadukan teknologi, interaksi sosial, dan prinsip pembelajaran berbasis iman, teori Sibernetik menjadi solusi yang adaptif terhadap tantangan pembelajaran modern, sekaligus relevan dalam membentuk siswa yang tidak hanya cerdas secara intelektual tetapi juga matang secara spiritual dan moral. Oleh karena itu, penerapan teori Sibernetik dalam Pendidikan Agama Katolik tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga membantu siswa mengembangkan pemahaman yang mendalam terhadap ajaran agama. Hal ini menciptakan pembelajaran yang bermakna, fleksibel, dan kontekstual yang pada akhirnya membekali siswa untuk menghadapi tantangan dunia modern dengan integritas iman yang kuat.

Tentu penelitian ini masih memiliki banyak kekurangannya. Kekurangan pertama karena hanya melihat dari sisi metodologinya yaitu kajian kepustakaan. Dibutuhkan metode penelitian lainnya untuk mengkaji dan menganalisis lebih lanjut dampak dari implementasi teori belajar sibernetik dalam konteks pembelajaran PAK di sekolah / kelas. Teori belajar perlu diuji melalui implementasi yang sistematis di ruang-ruang belajar bersama antara guru dan siswa terutama dalam konteks pembelajaran PAK. Karena itu, diperlukan pendekatan lain untuk mendapatkan informasi tentang implikasi positif dari penerapan teori belajar sibernetik melalui pendekatan-pendekatan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhe, K. R., & Ningrum, M. A. (2022). Teori Pemrosesan Informasi. In *Antologi Neurosains dalam Pendidikan* (hal. 35–72). Jakad Media Publishing.
- Anwar, A. (2017). Teori Belajar Sibernetik: Pengertian dan Penerapan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 15(3).
- Arifin, M., Tama, A. M., & Sari, A. P. (2017). *Implikasi Teori Belajar Sibernetik dalam Proses Pembelajaran dan Penerapan It di Era Modern*.
- Bakti, S., & Sakdiah, H. (2021). Pengaruh Penerapan Teori Belajar Sibernetik terhadap Efektivitas Pembelajaran Pai di Smp Putra Jaya Stabat Kabupaten Langkat. *Wahana Inovasi*, 10(1).
- Chen, D., & Stroup, W. (1993). General System Theory: toward a Conceptual Framework for Science and Technology Education for All. *Journal of science education and technology*, 2, 447–459.
- Fauziah, A., & Nugraha, R. (2023). *Teori Pendidikan dan Implementasinya di Era Digital*. Graha Ilmu.
- Fauziah, S. U., & Nugraha, M. S. (2023). Penerapan Teori Belajar Sibernetik dalam Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa di SD IT Assajidin Kab. Sukabumi. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 1(4).
- Hamid, A. (2009a). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Efektif*. Raja Grafindo Persada.
- Hamid, A. (2009b). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Unimed Pres.
- Handini, O. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Algoritmik-Heuristik dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Perkembangan Peserta Didik pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Slamet Riyadi Sura. *JURNAL PROFESI PENDIDIK Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia (ISPI) Jawa Tengah*, 1(1), 57–63.
- Husamah, & Pantiwati, Y. (2016). Pendekatan Pemrosesan Informasi dalam Pendidikan Berbasis Teori Sibernetik. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 28(2).
- Irham, M., & Wiyani, N. A. (2013). *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Kholis, M. N., Jayanti, R., Wardani, D. K., Khanif, M., & Mayangsari, S. D. (2023). Implementasi Teori Sibernetik pada Materi Teks Prosedur di Kelas XI SMAS Karya. *Pena: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 13(2), 57–66.
- Landa, L. N. (1976). *Instructional Regulation and Control: Cybernetics, Algorithmization, and Heuristics in Education*. Educational Technology Publications.
- Lubis, A., W, R, & T. (2024). *Dasar-Dasar Teori Belajar dalam Pendidikan*. Edukasi Nusantara.
- Lubis, P., Hasibuan, M. B., & Gusmaneli, G. (2024). Teori-Teori Belajar dalam Pembelajaran. *Intelletika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(3).
- Martinus, & Amadi. (2021). Dampak Pendidikan Agama Katolik Terhadap Perilaku Siswa di Sekolah Negeri di Kota Pontianak. *Vocat: Jurnal Pendidikan Katolik*, 1(1).
- Nur'alimah, E. O. (2022). Implementasi Teori Sibernetik Pada Pembelajaran Jarak Jauh Masa

- Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(1).
- Nur'alimah, Z. (2022). *Analisis Teori Belajar dalam Perspektif Pendidikan Modern*. Pena Cendekia.
- Pask, G. (1976). Conversation theory. In *Applications in Education and Epistemology*. Citeseer.
- Phillips, R. (2004). Information Literacy, Critical Thinking, and Theological Education. *Journal of Religious & Theological Information*, 6(3–4), 5–12.
- Rahmansyah, R., Aidil_Nur, M., & Khalidin, M. (2021). Hubungan Teori Belajar Sibernetik dengan Efektivitas Pembelajaran Aqidah Akhlaq. *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management*, 1(2), 166–180. <https://doi.org/10.47476/manageria.v1i2.593>
- Ratnawati, E. (2015). Karakteristik teori-teori belajar dalam proses pendidikan (perkembangan psikologis dan aplikasi). *Eduksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 4(2), 1–23. <https://doi.org/10.24235/edueksos.v4i2.658>
- Rebong, M. A. (2021). *Nilai-Nilai Universal dalam Pendidikan Agama Katolik*. Sanata Dharma.
- Rebong, P. U. (2021). Pelaksanaan Pendidikan Agama Katolik sebagai Upaya Meningkatkan Perkembangan Iman Peserta Didik. *JAPB: Jurnal Agama, Pendidikan, dan Budaya*, 2(1).
- Rumelhart, E., & McClelland, J. L. (1986). *Parallel Distributed Processing, Volume 1: Explorations in the Microstructure of Cognition: Foundations* Unavailable. The MIT Press.
- Thobroni, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Uno, H. B. (2006). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Wahab, R. (2016). *Psikologi Belajar*. Rajawali Pers.
- Wardani, I. R., Zuani, M. I. P., & Kholis, N. (2023). Teori Belajar Perkembangan Kognitif Lev Vygotsky Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam, Volume 4 N*.
- Wulandari, F., I, O, & O. (2023). *Pengembangan Teknologi Pembelajaran Berbasis Sibernetik*. Pusaka Media.
- Wulandari, R., G, H, & T. (2023). Proses Berpikir Sibernetik dalam Materi Meyakini Kitab-kitab Allah dan Mencintai Al-Qur'an Kelas VIII SMP. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(2).
- Yunus, R. (2018). Teori Belajar Sibernetik dan Implementasinya dalam Pelaksanaan Diklat. *Journal of Education Science*, 4(2).
- Zaini, M. (2021). *Manajemen Pembelajaran Kajian Teoritis dan Praktis*. IAIN Jember Press.