



Buku Model Pembelajaran STEAM Holistik-Integratif

Gusmaniarti, S.Pd., M.Pd
Dr. Shoffan Shoffa, S.Pd., M.Pd.
Dr. Badruli Martati, S.H., M.A., M.Pd.





BUKU MODEL

MODEL PEMBELAJARAN STEAM-HOLISTIK INTEGRATIF Teori dan Implementasi

Ketua Pengusul

Dr. Dra. BADRULI MARTATI, S.H., M.A., M.Pd

Anggota Pengusul

**Dr. SHOFFAN SHOFFA, S.Pd., M.Pd.
GUSMANIARTI, S.Pd., M.Pd**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
BADAN RISET INOVASI NASIONAL**

TAHUN 2023

BUKU MODEL MODEL PEMBELAJARAN STEAM-HOLISTIK INTEGRATIF

Penulis:

1. Gusmaniarti, S.Pd., M.Pd
2. Dr. Shoffan Shoffa, S.Pd., M.Pd.
3. Dr. Badruli Martati, S.H., M.A., M.Pd.

Editor & Layout:

Yusuf Nurmansyah, S.Pd

Halaman & Ukuran:

vi + 78, 17,6 x 25 cm

QRCCBN :

62-1318-1307-913

Cetakan 1, Agustus 2024

Penerbit :  **um** Moving Intellectuality and Entrepreneurship **surabaya**
Jl. sutorejo no. 59 Mulyorejo Surabaya
Telp. (+62 87701798766)
Email: p3i@um-surabaya.ac.id
www.p3i.um-surabaya.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku Model Pembelajaran Steam-Holistik Integratif dapat disusun dan disajikan kepada guru-guru sekolah dasar dan pengguna lainnya

Buku Model Pembelajaran Steam-Holistik Integratif merupakan salah satu luaran hibah penelitian badan riset inovasi nasional (BRIIN) yang di peroleh oleh tim penulis , yang memiliki peran penting dalam rangka mengembangkan model-model pembelajaran di lingkup Pendidikan dasar. Tujuan penulisan buku Model Pembelajaran Steam-Holistik Integratif ini untuk menambah khasanah keilmuan model pembelajaran yang di gunakan di lembaga Pendidikan dasar. Melalui buku model ini, diharapkan guru dan siswa dapat lebih bervariasi memilih Teknik dan meode dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Buku ini juga memaparkan latar belakang pengembangan model , kaitian teori yang digunakan untuk mengembangkan model, tahapan pembelajaran model (sintak) yang dirumuskan serta modul ajar yang di gunakan pada pengembangan model. Semua terjabarkan dengan jelas pada buku model pembelajaran ini

Kami mengucapkan terima kasih kepada tim hibah riset BRIIN UMSurabaya, LPPM UMSurabaya serta seluruh stakeholder yang turut berkontribusi dalam penyusunan buku ini, serta pihak-pihak lain yang memberikan dukungan dan masukan berharga. Semoga buku Model Pembelajaran Steam-Holistik Integratif dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Kami berharap,

mbaca dapat menjadikan buku ini sebagai sarana pembelajaran yang inspiratif dan bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi dalam pengembangan model pembelajaran.

Akhir kata, kami berharap semoga buku ajar ini dapat memberikan sumbangsan yang positif dalam pengembangan dunia pendidikan dan mempersiapkan generasi muda untuk menjadi insan yang cerdas, berintegritas, dan berdaya saing.

Salam hangat,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii	
DAFTAR ISI	v	
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN STEAM HOLISTIK-INTEGRATIF BERBASIS DIGITAL MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF		1
BAB I PENDAHULUAN	1	
Latar Belakang	1	
Tujuan	5	
Manfaat	6	
BAB II LANDASAN MODEL	8	
1. Landasan Teoritik	8	
A. Pendekatan Meta Kognitif	8	
B. Pendekatan Holistik Integratif	15	
2. Landasan Empirik	21	
A. Metakognitif	21	
B. Holistik Integratif	22	
C. Model Berbasis STEAM	25	
BAB III MODEL PEMBELAJARAN STEAM HOLISTIK- INTEGRATIF BERBASIS DIGITAL MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF.....		28
A. Pengertian	28	
B. Prinsip dan Karakteristik	30	
C. Kemampuan Berfikir Kritis dan Penalaran	31	
D. Kemampuan Pemecahan Masalah	35	
E. Sintak Pembelajaran	41	
BAB IV RENCANA PEMBELAJARAN, BAHAN AJAR DAN EVALUASI PEMBELAJARAN	45	
BAB V DAFTAR ISI	70	



PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN STEAM HOLISTIK-INTEGRATIF BERBASIS DIGITAL MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF

(Penerapan Model Pembelajaran)

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan dasar merupakan satu tahap pendidikan yang cukup vital, dimana dalam tahap pendidikan ini, siswa mengalami berbagai perkembangan baik secara fisik, kognitif, sosial, emosional, dan spiritual (Hanafi & Sumitro, 2020; Handika et al., 2022). Perkembangan kognitif dengan cakupan berpikir kritis, penalaran, dan pemecahan masalah pada siswa pendidikan dasar akan mempermudah mereka dalam menguasai pengetahuan umum, sehingga mereka dapat menjalankan fungsinya dalam interaksi bermasyarakat secara luas (Ibda, 2018; Novitasari, 2018). Perkembangan tahap demi tahap menuju kesempurnaan atau kematangannya dalam berpikir, daya ingat, dan mengolah informasi memungkinkan seorang anak memperoleh pengetahuan, memecahkan masalah, dan merencanakan masa depan (Menanti & Murad, 2017). Dengan demikian, perkembangan kognitif baik secara struktural maupun konstruktif akan turut membangun intelegensi disetiap tahap perkembangan anak.

Fakta yang ada banyak guru yang mengesampingkan dalam membangun kemampuan intelegensi siswa terutama pada pendidikan dasar. Hal tersebut sangat merugikan perkembangan generasi muda dimasa mendatang. Adanya pandemic covid-19 mengharuskan guru melakukan pembelajaran secara daring, guru disibukkan membuat bahan ajar berbasis digital, saat sekarang telah dilakukan pembelajaran luring yang menyebabkan guru disibukkan menyiapkan bahan ajar untuk tatap muka. Perpindahan proses pembelajaran dan belajar siswa dari yang asal mulanya pembelajarannya daring pindah ke pembelajarannya luring menyebabkan guru mengesampingkan pengembangan kemampuan intelegensi siswa.

Menghadapi era industri 4.0 sebagai seorang guru dituntut harus siap dan mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam menghadapi abad 21. Dimana kemampuan abad 21 yang harus dipenuhi oleh siswa antara lain kemampuan kolaboratif, komunikasi, kreatifitas, berpikir kritis, *problem solving*, dan *emotion intelegence* dan lain-lain. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut guru tidak boleh meninggalkan teknologi digital dalam mengemas sebuah pembelajaran meskipun pembelajaran sudah luring. Disini guru dituntut untuk mampu mengkolaborasikan pengembangan kemampuan intelegensi siswa melalui teknologi digital. Hasil penelitian menunjukkan keterlibatan literasi digital sangat penting dalam pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Banyak gerakan literasi digital yang dapat dilakukan oleh semua elemen pendidikan termasuk orang tua untuk meningkatkan literasi digital anak seperti memilih situs aplikasi dan tayangan lain yang berbasis edukatif, serta memfasilitasi perangkat digital yang mendukung. Literasi digital

sangat penting dikembangkan oleh semua elemen dalam dunia pendidikan guna terlaksanakannya pembelajaran dengan baik (Ahsani et al., 2021; Ningsih et al., 2021).

Strategi pembelajaran yang mengkombinasikan antar ilmu dan teknologi untuk mengembangkan kemampuan siswa abad 21 dalam metakognitif adalah model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Model pembelajaran STEAM merupakan model pembelajaran interdisipliner dimana sains, teknologi, seni, dan matematika diintegrasikan dengan fokus pada proses pemecahan masalah dalam kehidupan (Mu' et al., 2020; Nasrah et al., 2021; Wulandari, 2017) Model pembelajaran STEAM secara total melibatkan siswa dalam mengeksplorasi dan memahami substansi makna dari pelajaran (Nurhasanah & Zelela, 2021).

Model pembelajaran STEAM secara holistik-integratif pada pendidikan dasar sebagai model pembelajaran yang mengadopsi Peraturan Presiden No. 60 tahun 2013, dimana prinsip yang dikembangkan yakni pembelajaran yang bersifat menyeluruh dan terintegrasi, berkesinambungan dan konsisten, tidak ada diskriminasi dalam pelayanan, keterjangkauan, dan dapat diterima masyarakat berdasarkan budaya yang bersifat konstruktif (Roostin et al., 2022). Penerapan STEAM secara holistik-integratif melalui permainan dapat meningkatkan konsentrasi anak hiperaktif sehingga anak lebih lama berkonsentrasi kurang lebih satu jam (empat puluh menit lebih lama dari yang diperkirakan). Hal tersebut dapat dipahami bahwa holistik-integratif sebagai penunjang inovasi pendidikan dalam merumuskan/ pengorganisasian bahan ajar, strategi penyampaian, dan pengelolaan

kegiatan dengan memperhatikan tujuan, hambatan, dan karakteristik peserta didik sehingga diperoleh hasil yang efektif, efisien, dan menampakkan daya tarik pembelajaran (Rochani, 2022)

Dalam hal memperkuat model pembelajaran STEAM secara holistik-integratif, maka diperlukan suatu pendekatan khusus, dimana siswa dapat mengembangkan kesadaran dan kemampuan untuk belajar, menilai kesukaran suatu masalah, mengamati tingkat pemahaman, dan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai suatu tujuan secara mandiri. Pendekatan khusus tersebut adalah metakognitif. Dimana pendekatan metakognitif memiliki peran penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dengan belajar dan berpikir, sehingga proses belajar dan berpikir seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Metakognitif memiliki kemampuan dalam *planning, monitoring, controlling*, dan evaluasi (Listiana et al., 2019). Pendekatan metakognisi menurut Pinritch (Indarini et al., 2013) mencakup pengetahuan tentang strategi serta pengetahuan kontekstual dan kondisional sehingga variabel individu yang berkaitan dengan komponen kognitif dan motivasi kinerja turut mendukung proses pembelajaran siswa yang tidak hanya berhenti sampai mengingat sebuah materi saja, namun juga mengkonstruksi kerangka pengetahuan, meretensi, dan mentransfer pengetahuan. Beberapa poin utama yang terkandung dalam pendekatan metakognitif meliputi: *metacognitive awareness inventory* (MAI), *memory and reasoning competence inventory* (MARCI), *motivated strategies for learning questionnaire* (MSLQ), dan *knowledge monitoring assessment* (KMA) (Hutauruk, 2017).

Perkembangan kognitif dianggap sebagai penentu kecerdasan intelektual (intelejensi) anak, kemampuan kognitif terus berkembang seiring dengan proses pendidikan. Tentunya aspek kognitif tidak dapat berjalan sendiri secara terpisah tetapi perlu dikendalikan atau diatur sehingga jika seseorang akan menggunakan kemampuan kognitifnya maka perlu kemampuan untuk menentukan dan mengatur aktivitas kognitif apa yang digunakan. Oleh karena itu seseorang harus memiliki kesadaran tentang kemampuan berpikirnya sendiri serta mampu untuk mengaturnya dan ini disebut dengan metakognitif. Setelah siswa mengalami proses metakognitif maka kemampuan intelegensi siswa akan mengatur aktivitas kognitif apa yang digunakan terutama dalam kemampuan berpikir logis, kemampuan bernalar, dan yang lainnya (Indarini et al., 2013). Dengan adanya pendekatan metakognitif melalui model pembelajaran STEAM holistik-integratif bisa melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan intelegensi terutama kemampuan bernalar, berpikir kritis dan pemecahan masa

B. TUJUAN

1. Untuk meningkatkan kemampuan intelegensi anak pada ranah berpikir kritis, pada siswa pendidikan dasar dengan menghasilkan produk model pembelajaran STEAM holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif yang layak
2. Untuk meningkatkan kemampuan intelegensi anak pada ranah penalaran pada siswa pendidikan dasar dengan menghasilkan produk model pembelajaran STEAM holistik-integratif

- berbasis digital melalui pendekatan metakognitif yang layak
3. Untuk meningkatkan kemampuan intelegensi anak pada ranah pemecahan masalah pada siswa pendidikan dasar dengan menghasilkan produk model pembelajaran STEAM holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif yang layak
 4. Menciptakan Model pembelajaran STEAM holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif dapat disebarkan pada skala besar.

C. MANFAAT

Manfaat secara teoritis diharapkan dari penelitian pengembangan ini antara lain sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat menambah khazanah keilmuan dalam melatih kemampuan berpikir kritis, penalaran dan pemecahan masalah;
2. Model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat menjadi salah satu cara untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam melatih kemampuan berpikir kritis, penalaran dan pemecahan masalah; serta
3. Model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam melatih kemampuan berpikir kritis, penalaran dan pemecahan masalah;

Manfaat secara praktis diharapkan dari penelitian pengembangan ini, sebagai berikut:

1. Bagi Guru, Model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat dijadikan salah satu alternatif Model pembelajaran yang dapat diaplikasikan untuk kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa Sekolah dasar kelas II.
2. Bagi peneliti lainnya, model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam melatih kemampuan berpikir kritis, penalaran dan pemecahan masalah siswa Sekolah dasar kelas II serta referensi dalam memperdalam penelitian.

BAB II

LANDASAN MODEL

1. Landasan Teoritik

A. Pendekatan Meta Kognitif

Landasan teori meta kognitif adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan merencanakan strategi untuk mendekati tugas belajar, mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, merefleksikan dan mengevaluasi hasil, dan memodifikasi pendekatan seseorang sesuai kebutuhan. Ini membantu peserta didik memilih alat kognitif yang tepat untuk tugas dan memainkan peran penting dalam keberhasilan pembelajaran Centre (2010). Peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah dan mendorong peserta didik agar mau belajar dengan optimal. (A.Akbar, 2021).

1. Teori belajar kognitif sosial

Teori kognitif sosial adalah teori yang menonjolkan gagasan bahwa sebagian besar pembelajaran manusia terjadi dalam sebuah lingkungan sosial. Dengan mengamati orang lain, manusia memperoleh pengetahuan, aturan-aturan, keterampilan-keterampilan, strategistrategi, keyakinan-keyakinan, dan sikap-sikap. Individu-individu juga melihat modelmodel atau contoh-contoh untuk mempelajari kegunaan dan kesesuaian perilaku-prilaku akibat dari perilaku yang di modelkan, kemudian mereka bertindak sesuai dengan keyakinan tentang kemampuan mereka dan hasil yang diharapkan dari tindakan mereka. (Elga, 2019).

Bandura dalam Abdullah (2019) melabel teorinya sebagai teori kognitif sosial didasarkan atas beberapa alasan, tidak hanya menempatkan manusia mempunyai kemampuan kognitif yang berkontribusi pada proses motivasi manusia, afeksi dan aksi/tindakan, tetapi juga bagaimana mereka memotivasi dan meregulasi perilaku mereka dan membuat sistem-sistem sosial untuk mengorganisasi dan restrukturisasi kehidupan mereka. Jadi dapat disimpulkan bahwa menurut Bandura hasil belajar itu bukan hanya dilihat dari kognitifnya saja, melainkan dapat dilihat dari perubahan perilaku yang akan berdampak terhadap lingkungan tempat individu berada.

Dan menurut pendapat Suroso (2004: 18) Bandura mengatakan bahwa “Observational learning merupakan proses kognitif yang melibatkan sejumlah atribut seperti bahasa, moralitas, pemikiran dan pengaturan diri dari perilaku seseorang, sehingga apabila seseorang melakukan perbuatan, maka hal itu merupakan hasil dari proses yang melibatkan beberapa atribut tersebut, bukan asal meniru perilaku orang lain”. (N. Evi, 2020).

Teori belajar kognitif sosial merupakan teori belajar yang sebagian besarnya terjadi dalam lingkungan sosial. Anak mampu beradaptasi dan belajar banyak hal dari lingkungan baik aspek perkembangan bahasa, perkembangan sosial emosional dan aspek kognitif anak. Sama seperti halnya kebanyakan pendekatan teori belajar terhadap kepribadian, teori belajar kognitif sosial berpangkal pada dalil bahwa tingkah laku manusia sebagian besar adalah hasil pemerolehan, dan bahwa prinsip-prinsip belajar adalah cukup untuk menjelaskan bagaimana tingkah laku berkembang dan menetap. Akan

tetapi, teori-teori sebelumnya selain kurang memberi perhatian pada konteks sosial dimana tingkah laku ini muncul, juga kurang menyadari fakta bahwa banyak peristiwa belajar yang penting terjadi dengan perantaraan orang lain. Artinya, sambil mengamati tingkah laku orang lain, individu-individu belajar mengimitasi atau meniru tingkah laku tersebut atau dalam hal tertentu menjadikan orang lain model bagi dirinya.

Teori belajar kognitif sosial dengan pendekatan meta kognitif pada pembelajaran anak usia dini seorang guru memiliki peranan yang sangat penting mengingat bahwa setiap proses belajar bagi anak akan diawali dari persepsi melihat, mendengar, menyentuh, merasa, dan mencium maka guru harus dapat menjadi role model bagi anak. Bagaimana guru berjalan, bagaimana guru berbicara, bagaimana guru berperilaku akan menjadi contoh dan ditiru oleh anak. Teori belajar yang menekankan peran pendidik sebagai role model adalah teori belajar sosial kognitif yang dikembangkan oleh Albert Bandura, yang hingga saat ini masih banyak diterapkan di berbagai layanan pendidikan khususnya layanan pendidikan anak usia dini. Dalam teori sosial kognitif Albert Bandura, pembelajaran pada hakikatnya berlangsung melalui proses peniruan (modeling), dimana anak belajar dan mendapatkan pengetahuan melalui proses mengamati dan meniru perilaku seseorang. Pada proses pembelajaran khususnya di pendidikan anak usia dini yang sangat kuat berperan sebagai model adalah guru. Dalam beberapa kasus, ucapan guru bahkan lebih dipercaya daripada ucapan orangtuanya.

2. Teori self regulation

Self regulated learning dapat meningkatkan keterikatan siswa dalam sekolah online (Stevens dan Borup, 2015). Dengan adanya regulasi diri pada siswa maka hal tersebut akan mempengaruhi hasil belajar siswa dan juga mempengaruhi prestasinya (Woolfolk, 2004). Self regulated learning didefinisikan sebagai tingkatan dimana siswa aktif melibatkan metakognisi, motivasi, dan perilaku dalam proses belajar (Zimmerman & Schunk, 2002). Siswa menunjukkan perilaku untuk berinisiatif dan mengarahkan usaha untuk memperoleh keterampilan dan juga pengetahuan dibandingkan hanya bergantung kepada guru, orangtua atau pihak lain. Siswa yang memiliki self regulated learning akan menunjukkan aktivitas kognitif, emosi dan juga perilaku yang dapat meningkatkan engagement atau keterikatan dalam belajar. (Wolters & Taylor, 2012). (dalam ZI. Wahyuni, 2022).

Self regulation adalah kemampuan untuk mengontrol diri sendiri. Regulasi diri merupakan penggunaan suatu proses yang mengaktivasi pemikiran, perilaku, dan perasaan yang terus menerus dalam upaya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Individu melakukan regulasi dengan mengamati, mempertimbangkan, memberi, hukuman terhadap dirinya sendiri. Sistem regulasi diri ini berupa standar-standar bagi tingkah laku seseorang dan mengamati kemampuan diri sendiri, menilai diri sendiri, dan memberikan respon terhadap diri sendiri. (R. Nugraha, 2019).

Self regulation dapat dikatakan bila peserta didik mampu berproses secara sistematis dalam mengarahkan perilaku dan

kognisinya dengan cara memberi perhatian pada instruksi-instruksi maupun tugas-tugas. Dalam melakukan proses dan pengetahuan dengan mengulang kembali informasi untuk lebih mengingat serta dapat mengembangkan dan memelihara keyakinan yang positif. Seseorang yang memiliki self regulated learning akan memiliki tujuan yang lebih pasti dengan memakai strategi, mereka akan lebih konsisten dalam melakukan pembelajaran. Mereka memiliki kemampuan untuk mengevaluasi kemajuannya sesuai dengan tujuan yang telah mereka tetapkan sebelumnya.

Teori self regulation dengan pendekatan metakognitif hasil belajar anak yang optimal akan dicapai karena anak dapat mengelola atau mengontrol diri dalam belajar. Secara metakognitif, individu yang meregulasi diri merencanakan, mengorganisasi, menginstruksi diri, memonitor dan mengevaluasi dirinya dalam proses belajar. Metakognitif disebut juga regulasi kognisi yang terdiri atas aktivitas-aktivitas yang ditunjukkan untuk mengontrol dan mengatur kegiatan belajar. Beberapa aspek termasuk dalam proses-proses ini adalah kegiatan perencanaan, memonitor aktivitas dan mengevaluasi aktivitas. Pembelajar yang pandai akan melengkapi diri dengan kesadaran metakognitif tingkat tinggi dan mampu memonitor dan mengevaluasi kegiatannya secara strategis.

3. Teori belajar Refleksi thinking

Refleksi thinking merupakan salah satu pilar penting dalam pembelajaran yang berwatak konstruktivis, karena refleksi dapat membantu pelajar mengembangkan kesadaran meta-kognitif Saferly & Duffy (1996). Refleksi thinking dalam pandangan konstruktivistik

belajar adalah penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi. Dengan demikian landasan utama refleksi dalam pembelajaran adalah konstruktivisme. Hakikat belajar dalam pandangan konstruktivis adalah proses membangun makna Degeng (1998). Pembelajaran reflektif memungkinkan pengembangan pribadi yang efektif, mengembangkan masa depan dan mengaplikasikan tindakan dengan suatu rumusan bahwa belajar dipengaruhi oleh adanya interaksi dengan kelompok lain melalui dialog, percakapan, komunikasi guna memberi pemahaman dan pengalaman baru (Moon 2004; Stroobants, Chambers, & Clarke, 2007). (M. Rais, 2019).

Reflektif Thinking adalah “suatu kemampuan berpikir untuk merenungkan informasi-informasi yang telah diterima untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapi”. Oleh karena itu kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan dasar ataupun motor penggerak sebagai alat bagi seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir berupa perenungan akan konsep-konsep yang terkait untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Kemampuan berpikir reflektif matematis dapat dilihat pada dua keadaan yaitu keadaan memilih solusi-solusi yang akan digunakan dan keadaan untuk memutuskan solusi yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. (F. Putri, dkk, 2019).

Pembelajaran reflektif thinking memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan melibatkan pengalaman dirinya sebagai bahan pembelajaran

membantu dalam membentuk sebuah pengetahuan dan merangsang peserta didik untuk berpikir kreatif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan. Teori belajar Refleksi thinking dapat mengembangkan proses merefleksikan perasaan dan menciptakan hubungan antar mereka dan pengetahuan. Kemampuan yang diperoleh sebelumnya bisa dihubungkan dengan pengetahuan yang diketahui sekarang sehingga memperoleh suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan.

Teori belajar Refleksi thinking dengan pendekatan meta kognitif pada pembelajaran anak usia dini, pada saat guru mengajarkan matematika pada anak akan melatih anak untuk berfikir dan menyelesaikan permasalahan dan untuk mengetahui seberapa berpengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis pada anak. Tahapan awal dengan mengajak anak berdiskusi dan menjelaskan materi dengan diberikan media pembelajaran dan anak akan mengisi lembar kerja sesuai dengan kemampuan. Metakognitif merupakan kesadaran seseorang akan pengetahuan yang dimilikinya ataupun kesadaran akan apa yang dipikirkannya. Selain itu, metakognitif tidak terlepas dari proses pengaturan diri dalam memahami, merancang, mengontrol, dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan dalam menemukan pemahamannya sendiri.

B. Pendekatan Holistik Integratif

Holistik integratif merupakan pendekatan yang memerlukan kesinambungan dan keselarasan layanan bagi anak usia dini. Kerjasama antar berbagai pihak sangat diperlukan untuk keberhasilan pendekatan holistik integratif dalam lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Pembelajaran holistik integratif merupakan model pembelajaran yang mengaplikasikan prinsip-prinsip perkembangan anak usia dini, melalui kegiatan bermain yang sekaligus merupakan proses belajar bagi anak didik. Proses pembelajarannya menekankan pada aktifitas pembelajaran berpusat pada anak.

1. Teori Belajar Kognitivisme

Teori belajar kognitivisme lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajar itu sendiri. Baharudin menerangkan teori ini lebih menaruh perhatian dari pada peristiwa-peristiwa Internal. Belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon sebagaimana dalam teori behaviorisme, lebih dari itu belajar dengan teori kognitivisme melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks (Siti Rahma, 2022: 24).

Teori belajar kognitif lebih menekankan pada belajar merupakan suatu proses yang terjadi dalam akal pikiran manusia. Pada dasarnya belajar adalah suatu proses usaha yang melibatkan aktivitas mental yang terjadi dalam diri manusia sebagai akibat dari proses interaksi aktif dengan lingkungannya untuk memperoleh suatu perubahan dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, tingkah

laku, ketrampilan dan nilai sikap yang bersifat relatif dan berbekas (Nurhadi, 2020: 81).

Dalam belajar, kognitivisme mengakui pentingnya faktor individu dalam belajar tanpa meremehkan faktor eksternal atau lingkungan. Bagi kognitivisme, belajar merupakan interaksi antara individu dan lingkungan, dan hal itu terjadi terus menerus sepanjang hayatnya. Kognisi adalah suatu perabot dalam benak kita yang merupakan “pusat” penggerak berbagai kegiatan kita: mengenali lingkungan, melihat berbagai masalah, menganalisis berbagai masalah, mencari informasi baru, menarik simpulan dan sebagainya (Nurhadi, 2020: 81).

Teori kognitif mencakup semua fungsi mental yang memungkinkan orang menghubungkan, mengevaluasi, dan merefleksikan peristiwa untuk memperoleh pengetahuan tentang pengalamannya. Hubungannya dengan tingkat kecerdasan seseorang sangatlah erat. Contoh konkrit aspek kognitif dapat dilihat ketika seseorang belajar, mengembangkan ide atau memecahkan masalah. Teori belajar kognitif menekankan bahwa belajar adalah suatu proses yang berlangsung dalam pikiran manusia. Pada dasarnya belajar merupakan hasil usaha mental yang dikaitkan dengan interaksi aktif dengan lingkungan, sehingga menghasilkan perubahan yang relatif dan berjangka panjang berupa pengetahuan, pemahaman, perilaku, keterampilan, dan nilai-nilai sikap. Pada dasarnya belajar adalah suatu proses yang melelahkan yang melibatkan aktivitas mental yang terjadi pada manusia sebagai hasil interaksi aktif dengan lingkungan untuk

menghasilkan perubahan dalam pengetahuan relasional, pemahaman, perilaku, keterampilan, dan nilai-nilai sikap. dan abadi.

Teori belajar kognivisme dengan pendekatan holistik integratif pada Pendidikan Anak Usia Dini berupaya pada pengembangan anak usia dini yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan esensial anak yang beragam dan saling terkait secara simultan, sistematis dan terintegrasi. Perkembangan kognitif usia dini terjadi sejak usia nol tahun sampai pada tingkat kematangan, proses berpikir secara radikal. Oleh karena itu, keterlibatan semua pihak perlu di bangkitkan agar pemenuhan hak tumbuh kembang anak usia dini sebagai upaya peningkatan kesehatan, gizi, perawatan, pengasuhan, perlindungan, kesejahteraan dan rangsangan pendidikan yang dilakukan secara simultan, sistematis, menyeluruh, dan terintegrasi. Pendekatan holistik integratif sangat berpengaruh pada perkembangan kognitif anak, karena sebagian besar aktifitasnya dalam belajar selalu berhubungan dengan berpikir dan mengingat. Hal ini dapat dipandang sebagai suatu perubahan dari suatu keadaan seimbang kedalam keseimbangan baru.

2. Teori Belajar Konstruktivisme

Kata konstruktivisme berasal dari akar kata konstruktif yang dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti memiliki sifat memperbaiki, membangun, serta membina, sedangkan dalam bahasa Inggris disebut dengan constructive yang berarti sesuatu yang membangun (the one who builds) (Efgivia, Ry, et al., 2021).

Teori belajar konstruktivisme adalah suatu teori yang memandang bahwa pengetahuan itu ada dalam diri seseorang yang sedang mengetahui dan pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak pendidik ke kepala peserta didik, maka peserta didiklah yang harus membangun atau menafsirkan tentang apa yang telah mereka pelajari disesuaikan dengan pengalaman-pengalaman mereka sebelumnya (Asrori, 2020).

Sedangkan menurut Trianto, ia mengemukakan pengertian konstruktivisme dari segi proses, ia mengatakan konstruktivisme adalah teori yang menstimulus peserta didik secara aktif dalam membangun pengetahuan dengan cara mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru, dapat dikatakan bahwa teori ini adalah teori perkembangan kognitif yang menitikberatkan peran aktif peserta didik dalam membangun pemahaman mereka tentang realita (Putri & Putra, 2019).

Teori konstruktivisme adalah teori yang menitikberatkan peserta didik secara aktif dalam membangun pemahaman mereka terhadap apa yang telah mereka pelajari dengan cara mengumpulkan informasi dan menafsirkannya serta mengaitkannya dengan pengalaman mereka sebelumnya. hal ini menunjukkan bahwasannya dalam proses pemerolehan pengetahuan, seseorang itulah yang merupakan pencipta aktif dari pengetahuan tersebut. Untuk itu, seseorang harus mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi, dan menilai apa yang telah ia ketahui sehingga nantinya akan memperoleh pengetahuan yang baru.

Teori konstruktivisme dengan pendekatan Holistik integratif pada pendidikan anak usia dapat mengembangkan ke-aktifan anak untuk menalar dan guru menjadi fasilitator membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi pada anak bisa terlaksana. Pengetahuan yang didapat anak juga dari lingkungan, anak mampu bersosialisasi dengan teman sebaya dan orang dewasa dan guru dapat menerima dan menghormati upaya-upaya yang dilakukan anak untuk membentuk suatu pengertian baru, sehingga dapat menciptakan berbagai kemungkinan untuk anak berkreasi. Teori konstruktivisme sangat berpengaruh untuk perkembangan kognitif dan sosial emosional anak, anak mendapatkan banyak pengetahuan dan bisa beradaptasi dengan lingkungan.

3. Teori Belajar Behavioristik

Teori belajar behavioristik dikenal juga dengan teori belajar perilaku, karena analisis yang dilakukan pada perilaku yang tampak, dapat diukur, dilukiskan dan diramalkan. Belajar merupakan perubahan perilaku manusia yang disebabkan karena pengaruh lingkungannya. Behaviorisme hanya ingin mengetahui bagaimana perilaku individu yang belajar dikendalikan oleh faktor-faktor lingkungan, artinya lebih menekankan pada tingkah laku manusia. Teori ini memandang individu sebagai makhluk reaktif yang memberi respon terhadap lingkungannya (Schunk, 1986).

Pengalaman dan pemeliharaan akan pengalaman tersebut akan membentuk perilaku individu yang belajar. Dari hal ini, munculah konsep “manusia mesin” atau Homo mechanicus

(Ertmer & Newby, 1993). Behavioristik memandang bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antar stimulus dan respon (Robert, 2014). Sehingga, dapat kita pahami bahwa belajar merupakan bentuk dari suatu perubahan yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Peserta didik dianggap telah melakukan belajar jika dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya.

Teori belajar behavioristik adalah teori belajar yang mengedepankan perubahan perilaku peserta didik sebagai hasil proses pembelajaran. Terjadinya perubahan tingkah laku diakibatkan oleh adanya interaksi antara stimulus dan respon. Teori belajar ini berorientasi pada perilaku yang lebih baik.

Teori belajar behavioristik dengan pendekatan holistik integratif yaitu anak dapat mengeksplor dan mengembangkan potensi yang dimilikinya tanpa adanya tekanan dalam pembelajaran. Suasana nyaman dengan sendiri menghampiri peserta didik, materi yang diajarkanpun akan dipahami. Apalagi materi yang diajarkan secara sengaja dibawakan dengan adanya satu kesatuan agar tidak adanya materi yang tumpang tindih. Refleksi materi yang diajarkan akan dapat diaplikasikan dilingkungan masyarakat dengan baik. Pendekatan holistik integratif berfokus pada situasi belajar-mengajar secara keseluruhan dan menggunakan strategi yang bervariasi dalam belajar mengajar untuk memenuhi kebutuhan pelajar, guru, dan

situasi dalam upaya untuk mencapai hasil pendidikan yang maksimal. Karena adanya kenyamanan pada saat pembelajaran akan membuat perilaku anak menjadi lebih baik saat pembelajaran berlangsung.

2. landasan Empirik

A. Metakognitif

Metakognitif pertama kali diperkenalkan oleh Flavell, beliau menyebutkan bahwa metakognitif adalah think about thinking atau memikirkan tentang berpikir. Flavell (1979) juga menyatakan bahwa “pengalaman metakognitif adalah kemampuan yang dapat mempengaruhi efek penting pada tujuan atau tugas kognitif, metakognitif, pengetahuan dan tindakan kognitif atau strategi”. (dalam A.Akbar, 2021).

Kemampuan metakognitif ini menjadi penting bagi anak untuk menyadari apa yang harus anak lakukan saat melakukan kesalahan serta mengevaluasi pekerjaannya, bukan hanya itu anak diharapkan dapat untuk menilai strategi mana yang efektif untuk digunakan dan mana yang kurang efektif (W.Lestari, dkk, 2019). Melalui metakognitif, tujuannya agar anak sadar akan pentingnya bertanya pada diri sendiri. Anak akan diajak untuk menyadari kekurangan serta kelebihan yang dimilikinya dalam mempelajari materi pembelajaran serta bagaimana mengatasinya(Lestari, Pratama, & Jailani, 2019).

Keterampilan metakognisi diperlukan untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Corebima, 2009). Kurangnya kemampuan metakognitif juga berdampak pada pemikiran anak yang kurang sistematis (Erlin, 2021). Penguatan keterampilan metakognitif berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar kognitif. Oleh karena itu,

sangat penting bagi guru untuk memperhatikan keterampilan metakognitif anak pada saat pembelajaran. Lebih baik lagi berfokus pada keterampilan metakognitif anak dibandingkan hasil belajar lainnya karena anak yang telah memiliki keterampilan metakognitif dapat memperoleh hasil belajar lainnya.

Metakognitif merupakan strategi pembelajaran yang memiliki kelebihan dan kekurangan dalam proses belajar mengajar, kelebihan pada metakognitif yaitu: dapat merubah anak yang pasif menjadi anak yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat lebih mudah memahami materi dan bebas mengeluarkan pendapat, adanya praktek langsung membuat peserta didik mudah memahami materi, dan merangsang peserta didik untuk berpikir kritis. Di samping memiliki kelebihan, menurut Ermi (2017: 5) strategi pembelajaran metakognitif juga memiliki kekurangan, yaitu: guru butuh kesiapan dalam menyiapkan materi pembelajaran, manajemen waktu, kondisi serta situasi tempat pelaksanaan harus kondusif, dan tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya motivasi peserta didik.

B. Holistik Integratif

Menurut Jeremy Henzel dan Thomas juga menyatakan bahwa pendidikan holistik integratif adalah upaya membangun seluruh aspek pembelajaran yang mencakup spiritual, moral, imajinatif, intelektual, budaya, estetika, emosi, fisik pada siswa secara utuh dan seimbang yang mengarahkan seluruh aspek tersebut ke arah pencapaian sebuah kesadaran tentang hubungannya dengan Tuhan. (dalam Siska, 2019). Dalam ranah pendidikan, pendidikan holistik merupakan suatu metode pendidikan yang membangun manusia secara keseluruhan dan utuh dengan

mengembangkan semua potensi manusia yang mencakup potensi sosial, emosi, intelektual, moral atau karakter, kreatifitas, dan spiritual. (Ratna, 2005).

Peraturan Presiden Nomor 60 Tahun 2013 yang membahas tentang PAUD Holistik Integratif, dimana sebagai bentuk komitmen pemerintah dalam menjamin terpenuhinya Holistik Integratifnya hak tumbuh kembang anak dalam hal pendidikan, kesehatan, gizi, serta perawatan, pengasuhan, serta perlindungan dan kesejahteraan anak. (Suprpto, 2020). Holistik mengandung arti bahwa penanganan anak usia dini secara utuh (menyeluruh) yang mencakup layanan berupa pemberian gizi dan kesehatan, pendidikan dan pengasuhan, serta perlindungan, untuk mengoptimalkan semua aspek perkembangan anak usia dini. Sedangkan Integratif/Terpadu artinya adalah penanganan anak usia dini dilakukan secara terpadu oleh berbagai pemangku kepentingan di tingkat masyarakat, pemerintah daerah, serta pusat. (dalam Maria, 2022).

Holistik Inetgratif dilaksanakan dalam PAUD agar kebutuhan esensial dari anak dapat terpenuhi yang meliputi kebutuhan akan rangsangan pendidikan, kesehatan dan gizi anak, layanan pengasuhan anak, layanan perlindungan dan kesejahteraan anak. (Oktaviani & Dimiyati, 2021). Program layanan dalam PAUD Holistik Integratif terdiri dari 5 jenis layanan, yaitu: (1) layanan pendidikan; (2) layanan pengasuhan, (3) layanan keamanan; (4) layanan kesehatan; serta (5) layanan gizi. (Lina et al., 2019).

Holistik integratif sangat sering dikaitkan dalam bidang pendidikan. Yang dimaksud dengan pendidikan holistik integratif berkaitan dengan filsafat pendidikan yang bersumber dari pemikiran

bahwa pada dasarnya setiap individu menemukan identitas dirinya, tujuan dan makna hidupnya melalui hubungan yang terjalin dengan masyarakat, nilai-nilai spiritual yang dimiliki dan lingkungan alam sekitar. Holistik menunjuk kepada ruang lingkup dari pengembangan anak secara menyeluruh. Pendidikan holistik integratif ini dilakukan bertujuan dalam membantu mengembangkan semua potensi yang dimiliki setiap individu (khususnya anak) dengan suasana pembelajaran yang berbeda dan jauh lebih menyenangkan, bersifat demokratis serta humanis. Anak merupakan individu yang utuh maka dalam pengembangannya diperlukan pelayanan secara holistic guna memenuhi kebutuhannya. (Oktaviani, dkk, 2021).

Holistik integratif memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan pada holistik integratif antara lain yaitu: a) Adanya kemungkinan pemahaman antar bidang studi, karena dengan memfokuskan pada isi pelajaran strategi berpikir, keterampilan sosial dan ide-ide penemuan lain, satu pelajaran dapat mencakup banyak dimensi, sehingga siswa, pembelajaran menjadi semakin diperkaya dan berkembang. b) Memotivasi siswa dalam belajar, dalam tipe ini, guru tidak perlu mengulang kembali materi yang tumpang tindih, sehingga tercapailah efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Sedangkan kekurangan pada holistik integratif yaitu: a) Terletak pada guru, yaitu guru harus menguasai konsep, sikap, dan keterampilan yang diprioritaskan. b) Penerapannya, yaitu sulitnya menerapkan tipe ini secara penuh. c) Tipe ini memerlukan tim bidang studi, baik dalam perencanaannya maupun pelaksanaannya. d) Pengintegrasian kurikulum dengan konsep-konsep dari masing-masing bidang studi menuntut adanya sumber belajar yang beraneka ragam.

C. Model Berbasis STEAM

Pembelajaran berbasis STEAM merupakan pengembangan dari kurikulum 2013 yang menstimulus anak untuk memiliki keterampilan berpikir, bekerjasama, berkomunikasi serta berkolaborasi dengan orang lain. Pendidikan anak usia dini (PAUD) semakin berkembang dari waktu ke waktu, sebagian besar keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh pendidik dengan penggunaan metode-metode yang berpusat pada anak (*student-centered learning*). (Amelia, dkk, 2021). Pembelajaran STEAM merupakan salah satu inovasi pembelajaran di Indonesia. Pembelajaran STEAM diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan. Anak usia dini membutuhkan stimulus agar dapat menggunakan operasi mental dan logika berpikir yang baik (Agustina et al., 2020).

Pembelajaran berbasis STEAM perlu dikembangkan karena pendekatan yang selama ini digunakan yaitu pendekatan konseptual belum mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik. Penerapan STEAM dalam pelaksanaan pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas anak ditandai dengan anak mampu memecahkan masalah dan mampu membuat hubungan dengan lingkungan sekitar (Wahyuningsih, dkk., 2020).

Model pembelajaran STEAM adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan dalam sains dan humaniora dan pada saat yang sama mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkembang di abad ke-21 ini seperti keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lainnya. Buinicontrol (2018) mendefinisikan STEAM sebagai

integrasi disiplin ilmu seni ke dalam kurikulum dan pembelajaran pada wilayah sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM). Unsur seni dipadukan pada STEM sebagai dasar akan kebutuhan lain yang lebih baik dan menarik agar outcome atau produk yang dihasilkan dari pembelajaran berbasis STEAM memuat unsur seni yang tentunya akan memberikan pengaruh positif bagi siapa saja yang menikmatinya (Ninit, 2020).

Salah satu upaya yang sesuai adalah pembelajaran berbasis STEAM. STEAM adalah singkatan dari Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics (Gunawan, 2019). Pembelajaran berbasis STEAM memberikan ruang untuk beradaptasi, berfikir luwes, memberi pengetahuan kepada peserta didik mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam, teknologi, keterampilan pada sebuah sistem. Semua bidang tersebut merupakan kunci penting dalam menghadapi pendidikan di era transformasi sekarang ini. Metode ini dinilai bisa mendorong dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran berbasis STEAM dianggap mampu memenuhi kebutuhan anak usia dini dalam enam aspek pengembangan. (E.Lestari, dkk, 2022).

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) adalah salah satu pendekatan pembelajaran abad 21 yang berkembang saat ini. (Santi, 2022). Pendekatan pembelajaran tersebut sangat memperhatikan perkembangan soft skill pada peserta didik karena sudah mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi, teknik, seni, dan matematika, sehingga peserta didik diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar. (Sulistiyawan, 2020). Pembelajaran dengan pendekatan STEAM

merupakan pembelajaran kontekstual, dimana peserta didik diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan dirinya. Pendekatan STEAM mendorong peserta didik untuk belajar mengeksplorasi semua kemampuan yang dimiliki. (Twining, dkk, 2021).

Pembelajaran STEAM memiliki kelebihan dan kelemahan. Secara umum dengan adanya pembelajaran STEAM peserta didik dilatih untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Berikut kelebihan pada model pembelajaran STEAM, diantaranya sebagai berikut:

- a) Pendekatan STEAM secara matematis dapat menjembatani konsep abstrak ilmu pengetahuan, teknologi, penelitian, dan seni. Mengintegrasikan Art atau seni kedalam STEAM dapat mendorong kreativitas siswa dalam menciptakan alat belajar yang sangat menyenangkan.
- b) Pendekatan STEAM menunjukkan sebuah hasil yang positif dalam pengetahuan sains siswa.
- c) Pendekatan STEAM mengajarkan siswa untuk menyelesaikan beberapa masalah secara kreatif, aktif, dan inovatif lewat teknologi sehingga siswa mampu mengeluarkan ide-ide kreatifnya kedalam teknologi terkini.
- d) Pendekatan STEAM mengajarkan siswa agar dapat mengaplikasikan hasil belajar yang diperoleh kedalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran STEAM, yaitu sebagai berikut:

- a) Beberapa guru berpendapat bahwa kurangnya waktu untuk mengintegrasikan pembelajaran STEAM dalam proses pembelajaran.
- b) Pembelajaran dengan mengintegrasikan pendekatan STEAM membutuhkan pengetahuan yang mendalam.
- c) Terdapat kesalahan umum bahwa untuk mengintegrasikan STEAM banyak memerlukan bahan yang mahal dan berteknologi yang tinggi.

BAB III

MODEL PEMBELAJARAN *STEAM HOLISTIK-INTEGRATIF BERBASIS DIGITAL MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF*

A. PENGERTIAN

Model pembelajaran *steam holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif* dirancang untuk mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara komprehensif dan saling terkait. Pendekatan ini bertujuan untuk menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang keterkaitan konsep ilmu dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah aspek-aspek utama dari model ini:

1. Integrasi Interdisipliner: muatan pembelajaran STEAM holistic integratif menggabungkan mata pelajaran tradisional sains, teknologi, dan matematika dengan seni dan kreativitas, menciptakan lingkungan belajar holistik yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif di berbagai disiplin ilmu.
2. Pemecahan Masalah dan Pemikiran Kritis: Model ini berfokus pada pengembangan keterampilan dalam pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan inovasi. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, mengembangkan dan menggunakan model, merancang dan melakukan penelitian, menafsirkan dan menganalisis data, serta membuat penjelasan dan solusi berdasarkan bukti.
3. Keterampilan Abad ke-21: model pembelajaran STEAM holistic integratif dirancang untuk mempersiapkan siswa menghadapi

abad ke-21 dengan menekankan keterampilan seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis. Keterampilan ini penting untuk memecahkan masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang tepat dalam dunia yang berubah dengan cepat.

4. Alat dan Media Pendidikan: Penelitian telah mengembangkan alat dan media pembelajaran berbasis STEAM holistic integratif untuk mendukung pendidikan siswa sekolah dasar. Alat-alat ini dirancang agar praktis dan efektif dan memastikannya memenuhi standar dan dapat diterapkan di lingkungan sekolah.
5. Integrasi Kurikulum: Model ini selaras dengan kurikulum modern yang menekankan pembelajaran tematik dan terpadu. Pendekatan ini membantu para pendidik memahami sifat saling terkait dari disiplin ilmu, sehingga memudahkan untuk mengintegrasikannya ke dalam kurikulum sekolah.
6. Kesiapan dan Dukungan Guru: Meskipun model ini dirancang agar fleksibel dan mudah beradaptasi, model ini juga mengharuskan para pendidik untuk terbuka terhadap pendekatan baru dan bersedia mengintegrasikan berbagai mata pelajaran dengan lancar. Kesiapan dan dukungan guru sangat penting untuk keberhasilan implementasi pendidikan . Dengan mengadopsi pendekatan metakognitif, para pendidik dapat lebih memahami bagaimana siswa belajar dan bagaimana mengoptimalkan proses pembelajaran. Hal ini melibatkan refleksi terhadap proses pembelajaran, penetapan tujuan, dan evaluasi serta penyesuaian metode pengajaran secara terus-menerus untuk memastikan bahwa siswa mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk abad ke-21.

B. PRINSIP DAN KARAKTERISTIK

Model pembelajaran STEAM holistik-integratif berbasis digital, seperti yang dibahas dalam sumber, menggabungkan beberapa prinsip dan karakteristik utama melalui pendekatan metakognitif:

1. Materi ajar Penekanannya pada lingkungan belajar nyata. Siswa belajar merancang, menjelaskan, dan menafsirkan fenomena berdasarkan bukti yang tersedia.
2. Pemanfaatan Teknologi, teknologi merupakan bagian integral dari materi ajar, untuk meningkatkan pengalaman belajar melalui perangkat dan platform digital. Ini termasuk ilmu komputasi, teknologi informasi, dan literasi digital, yang penting bagi generasi digital.
3. Inovasi Berkelanjutan, Model ini menekankan inovasi berkelanjutan dengan mendorong siswa untuk menciptakan solusi dengan pemikiran kreatif dan dapat menyelesaikan masalah sederhana di lingkungan belajarnya. Hal ini melibatkan penggunaan keterampilan digital dan pengetahuan STEAM holistic integratif untuk mengatasi masalah global.
4. Pembelajaran Holistik, memperkaya pembelajaran dengan mengintegrasikan sikap spiritual dan sosial dengan pengetahuan dan keterampilan. Hal ini khususnya terbukti dalam pengembangan perangkat pembelajaran integratif pada materi ajar yang menunjukkan validitas tinggi dan respons siswa yang positif.
5. Pembelajaran Berbasis Proyek, siswa terlibat dalam proyek dunia nyata yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pendekatan ini membantu siswa memahami

bagaimana konsep dari satu disiplin ilmu dapat diterapkan dalam konteks lain.

6. Praktik Umpan Balik, Praktik umpan balik sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penalaran dan pemecahan masalah siswa. Menanamkan umpan balik dalam proses belajar mengajar membantu siswa mengevaluasi pekerjaan mereka dan terus meningkatkan kemampuan mereka.

Dengan menggabungkan karakteristik ini, model pembelajaran STEAM holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif menyediakan kerangka pendidikan yang komprehensif dan inklusif yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

C. KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DAN PENALARAN

Berpikir merupakan suatu aktivitas mental untuk membantu memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan. ketika seseorang membuat suatu keputusan dengan melibatkan aktivitas mentalnya maka dapat dikatakan telah melakukan aktivitas berpikir. Hasrat keingintahuan akan muncul apabila seseorang merasa kurang yakin dan heran terhadap apa yang dilihat atau dialami sehingga menimbulkan pertanyaan yang perlu dijawab. Manusia telah melibatkan kemampuan penalaran dalam kehidupan sehari-hari. Seventika, Sukestiyarno, & Mariani (2018) berpendapat bahwa penalaran adalah proses mental yang berkaitan dan membandingkan antara fakta, ide atau peristiwa dan fakta. Ada dua kemampuan penalaran, penalaran tingkat rendah dan penalaran tingkat tinggi. Penalaran tingkat rendah

hanya menggunakan kemampuan terbatas pada rutin hal-hal mekanis, seperti menghafal dan mengulangi informasi yang diberikan sebelumnya. Sementara itu penalaran tingkat tinggi memotivasi siswa untuk menafsirkan, menganalisis, atau memanipulasi informasi yang diberikan sebelumnya untuk menghindari lingkungan yang monoton. Salah satu pertimbangan tingkat tinggi adalah pemikiran kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu dari 5 profil Pancasila, dengan kata lain adanya kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk mampu bertahan di dunia global saat ini. Kemampuan berpikir kritis memang sangat penting dalam menghadapi tantangan dunia global saat ini. Di era informasi dan teknologi yang berkembang pesat, kita dihadapkan pada beragam informasi dan masalah yang kompleks. Dengan berpikir kritis, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis informasi dengan baik. Kemampuan berpikir kritis memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan sumber informasi guna menghasilkan solusi dan membangun hubungan (Polat & Aydın, 2020). Menurut Ennis, Mengukuran kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan penjabaran indikator yang terdiri dari eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri. (1) Eksplanasi merupakan kemampuan dalam memberikan argumen dan menetapkannya secara logis berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. (2) Interpretasi adalah kemampuan dalam menafsirkan dan memahami makna dalam suatu masalah. (3) Analisis adalah kemampuan dalam menyelidiki atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep

dan dapat menyimpulkannya. (4) Evaluasi adalah kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan pernyataan, data, fakta, konsep atau bentuk lainnya. (5) Inferensi adalah kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan. (6) Regulasi diri adalah kemampuan memonitor dirinya sendiri dalam mengaplikasikan menganalisis dan mengevaluasi dari hasil berpikir sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah. (dalam Dessy 2019). Menurut Facione (2011) kemampuan berpikir kritis meliputi: (1) *interpretation* adalah memahami dan mengekspresikan arti atau makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, atau kriteria; (2) *analysis* adalah mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lain dari representasi yang dimaksud adalah untuk mengungkap keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau opini; (3) *inference* adalah mengidentifikasi dan menentukan elemen yang diperlukan untuk menarik simpulan yang logis, membentuk dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menentukan kosekuensi dari laporan data, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi; (4) *evaluation* adalah menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain yang tentang deskripsi persepsi seseorang, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan, atau pendapat, dan untuk menilai kelogisan hubungan inferensial antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan atau bentuk-bentuk lain dari representasi; (5) *explanation* adalah menjelaskan

tentang hasil penalaran berdasarkan bukti konseptual, pertimbangan metodologis, kriteria, dan kontekstual, dan untuk menyajikan penalaran dalam bentuk argumen yang meyakinkan; (6) *self-regulation* adalah Sadar diri untuk melihat kegiatan kognitif seseorang terutama dengan menerapkan keterampilan dalam analisis, dan evaluasi untuk menilai simpulan dengan maksud untuk mempertanyakan, mengonfirmasi, memvalidasi, atau mengoreksi penalaran.

Berdasarkan teori dan indikator berpikir kritis di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *STEAM holistik-integratif berbasis digital melalui pendekatan metakognitif* dapat digunakan sebagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis.

Berdasar kan Analisa sintak maka indicator berfikir kritis terdapat dalam fase

Aspek kemampuan berfikir kritis	Indicator	Fase dalam sintak	Aktifitas berfikir kritis
<i>Interpretation</i>	Mengidentifikasi dan memahami masalah dengan tepat	Fase 1. Model dan Tunjukkan	Peserta didik melakukan kegiatan pengamatan dan melakukan pencatatan apa yang di amati sesuai dengan prosedur pengamatan yang dibuat guru

Aspek kemampuan berfikir kritis	Indicator	Fase dalam sintak	Aktifitas berfikir kritis
<i>Basic support</i>	Memberikan alasan-alasan yang mendukung berdasar situasi dan fakta yang relevan	Fase 6. Berikan Umpan Balik Konstruktif	Peserta didik merefleksikan umpan balik dari guru secara aktif menciptakan lingkungan belajar yang interaktif (student center)
<i>Clarity</i>	Menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam simpulan yang dibuat	Fase 8. Self-Questioning	Peserta didik mengajukan pertanyaan aktif dan kreatif berdasarkan pemahaman sendiri terhadap materi yang disampaikan berbasis projek

D. KEMAMPUAN PEMECAHKAN MASALAH

Suatu masalah erat kaitanya dengan kondisi yang dihadapi siswa. Seseorang dikatakan mengalami masalah jika terjadi kesenjangan antara keinginan yang akan dicapai dan kenyataan yang ada pada saat ini. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan usaha pemecahan masalah dengan menggunakan proses berpikir yang maksimal. Jika perbedaan yang terjadi saat ini dengan tujuan yang akan tercapai dan mampu teratasi oleh seseorang dengan baik, maka

individu tersebut bisa dinamakan menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah (Problem solving) didefinisikan sebagai memformulasikan jawaban baru, yang lebih dari sekedar penerapan sederhana dari aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mencapai suatu tujuan. Krulik dan Rudnick (dalam Agumuharram, 2021) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai “It (problem solving) is the mean by wich an individual uses previously acquired knowledge, skill, and understanding to satisfy the demand of an unfamiliar situation.” Yang artinya pemecahan masalah adalah suatu usaha individu yang menggunakan pengetahuan, kemampuan, dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah.

John Dewey adalah salah seorang ahli teori pendidikan yang pertama dan paling berpengaruh dalam meneliti proses pemecahan masalah. Dewey mengatakan bahwa proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses yang berurutan sedemikian hingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah berurutan dan saling terhubung menuju suatu kesimpulan (Garrison et al., 2012). Dewey memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah yaitu: 1) Mengenali/menyajikan masalah: tidak diperlukan strategi pemecahan masalah jika bukan merupakan masalah; 2) Mendefinisikan masalah: strategi pemecahan masalah menekankan pentingnya definisi masalah guna menentukan banyaknya kemungkinan penyelesaian; 3) Mengembangkan beberapa hipotesis: hipotesis adalah alternatif penyelesaian dari pemecahan masalah; 4) Menguji beberapa hipotesis dan mengevaluasi kelemahan

dan kelebihan hipotesis; 5) Memilih hipotesis yang terbaik (Fathurrahman et al., 2016).

Krulik dan Rudnick (1988) menerangkan secara rinci heuristik pola yang terdiri dari lima langkah pemecahan masalah yang kontinu dengan rincian sebagai berikut, yaitu (1) membaca dan berpikir (read and think), (2) eksplorasi dan merencanakan (explore and plan), (3) memilih strategi (select a strategy), (4) mencari jawaban (find an answer), dan (5) refleksi dan mengembangkan (reflect and extend). Pola heuristik ini disebut kontinu karena misalnya proses membaca dan mengeksplorasi dapat dilakukan dalam satu waktu yaitu melalui kegiatan berpikir. Begitu pula pada waktu yang sama saat individu melakukan tahap eksplorasi, ia juga termasuk dalam tahap memilih strategi yang akan digunakan.

Pemecahan masalah menurut Polya yaitu (1) memahami masalah / understanding the problem a plan, (2) merencanakan penyelesaian/ devising a plan, (3) melaksanakan rencana penyelesaian carrying out the plan, dan (4) memeriksa Kembali/ looking back. Penjelasan lebih rinci terkait langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut:

1. Understanding the problem a plan (memahami masalah)

Langkah pertama dalam menyelesaikan suatu masalah adalah memahami masalah. Anak perlu mengidentifikasi apa saja yang diketahui, apa saja yang dicari, dan hubungan yang terkait antara apa yang diketahui dan apa yang akan dicari. Beberapa saran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami masalah antara lain;

- a. mengetahui apa yang diketahui dan dicari,
- b. menjelaskan masalah sesuai dengan kalimatnya sendiri,

- c. menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa,
- d. fokus pada bagian yang penting dari masalah tersebut,
- e. mengembangkan model, dan
- f. menggambar diagram/gambar.

2. Devising a plan (merencanakan penyelesaian)

Pada langkah ini mahasiswa perlu menemukan strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Semakin sering mahasiswa menyelesaikan masalah, maka mahasiswa akan dengan mudah menemukan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Adapun hal-hal yang dapat mahasiswa lakukan dalam tahap kedua ini antara lain;

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a. membuat rencana, | f. mengidentifikasi pola, |
| b. mengembangkan sebuah model, | g. membuat tabel/diagram, |
| c. mensketsa diagram, | h. eksperimen dan simulasi, |
| d. menyederhanakan masalah, | i. menguji semua kemungkinan, |
| e. menemukan rumus, | j. mengidentifikasi sub tujuan, |
| | k. mengurutkan data/informasi. |

3. Carrying out the plan (melaksanakan rencana penyelesaian)

Kegiatan pada langkah ini adalah menjalankan perencanaan yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Langkah ini menekankan adanya pelaksanaan rencana penyelesaian yang meliputi:

- a. memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum,
- b. membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar, dan
- c. melaksanakan perhitungan sesuai perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat.

4. Looking back (memeriksa kembali)

Kegiatan pada langkah ini menekankan pada bagaimana cara memeriksa

kebenaran jawaban yang diperoleh. Langkah ini meliputi:

- a. memeriksa Kembali perhitungan yang telah dikerjakan,
- b. membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh,
- c. dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain, dan
- d. perlukah menyusun strategi baru yang lebih baik

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan aktivitas mental yang dilakukan individu atau kelompok dalam upaya menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi berdasarkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang dimiliki. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan pada tabel 2.10 ini merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan digunakan berdasar tahapan-tahapannya dan dirancang agar siswa menjawab melalui tahap tersebut.

Berdasarkan teori dan indikator pemecahan masalah di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *STEAM Holistik-Integratif Berbasis Digital Melalui Pendekatan Metakognitif* dapat digunakan sebagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Berdasar kan Analisa sintak maka indicator berfikir kritis terdapat dalam fase

Tabel 2.10 Tahapan dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek kemampuan berfikir kritis	Indicator	Fase dalam sintak	Aktifitas berfikir kritis
<i>Interpretation</i>	Mengidentifikasi dan memahami masalah dengan tepat	Fase 1. Model dan Tunjukkan	Peserta didik melakukan kegiatan pengamatan dan melakukan pencatatan apa yang di amati sesuai dengan prosedur pengamatan yang dibuat guru
<i>Basic support</i>	Memberikan alasan-alasan yang mendukung berdasar situasi dan fakta yang relevan	Fase 6. Berikan Umpan Balik Konstruktif	Peserta didik merefleksikan umpan balik dari guru secara aktif menciptakan lingkungan belajar yang interaktif (student center)
<i>Clarity</i>	Menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam simpulan yang dibuat	Fase 8. Self-Questioning	Peserta didik mengajukan pertanyaan aktif dan kreatif berdasarkan pemahaman sendiri terhadap materi yang

			disampaikan berbasis projek
--	--	--	-----------------------------

E. SINTAK PEMBELAJARAN

Sintak Pembelajaran	Aktifitas siswa	Aktifitas guru
1. Model dan Tunjukkan	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan kegiatan pengamatan dan melakukan pencatatan apa yang di amati sesuai dengan prosedur pengamatan yang dibuat guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Melalui kegiatan mengamati gambar peserta didik dapat menelaah (C4) dengan proses berpikir mereka sendiri pada saat menyelesaikan tugas atau masalah • Menunjukkan langkah-langkah berpikir dan pengambilan keputusan secara eksplisit
2. Diskusi Reflektif	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kelompok belajar • Mendiskusikan dari hasil proses pengamatan dan berpikir peserta didik dalam pengambilan Keputusan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi kelompok secara heterogen • Dengan berkelompok, peserta didik dapat mendiskusikan proses pengamatan dan berpikir mereka dalam pengambilan Keputusan.
3. Jurnal Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat (C6) jurnal 	Guru memberikan instruksi kepada

	<p>pembelajaran dengan cara mencatat pengalaman belajar mereka, kesulitan yang dihadapi dan strategi dalam menelaah masalah yang diselesaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan pertanyaan reflektif kepada guru sebagai proses pembimbingan . 	<p>peserta didik untuk membuat jurnal pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan bimbingan.terhadap pertanyaan yang di ajukan oleh peserta didik
4. Pertanyaan Metakognitif	<p>Peserta didik menjawab pertanyaan yang di berikan guru sesuai pengalaman belajar yang didapat.</p>	<p>Guru mengajukan pertanyaan yang mendorong pemikiran metakognitif dimana peserta didik dituntut kemandirian untuk berpikir yaitu untuk menanamkan rasa percaya diri bahwa berpikirnya benar.</p>
5. Berikan Umpan Balik Konstruktif	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan materi yang di sampaikan oleh guru berdasarkan konsep teori yang sebenarnya serta menanamkan nilai nilai positif yang terkandung dalam tema • Peserta didik merefleksikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Berikan umpan balik yang bersifat konstruktif, bukan hanya tentang hasil akhir tetapi juga tentang proses belajar, berikan reward berupa kalimat penguatan yang tulus. • Dorong peserta didik untuk merefleksikan

	materi yang telah disampaikan oleh guru.	umpan balik sebagai kesempatan untuk meningkatkan pemahaman mereka.
6. Aktivitas Berbasis Rekayasa Lingkungan Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan aktifitas berbasis Rekayasa Lingkungan Belajar yang sudah di setting oleh guru • Peserta didik terlibat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi masalah/projek 	<ul style="list-style-type: none"> • Libatkan peserta didik dalam rekayasa lingkungan belajar dengan cara terlibat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi masalah. • Fokuskan pada proses yang mereka lakukan selama aktivitas.
7. Self-Questioning	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat pertanyaan dan tema yang saling terkait berkisar “bagaimana”, “kenapa”, dan “ada apa” dari aktifitas berbasis rekayasa lingkungan belajar • 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajarkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan reflektif tentang rekayasa lingkungan belajar. • Pertanyaan berkisar “bagaimana”, “kenapa”, “ada apa”
8. Keterlibatan dalam Penilaian	Peserta didik membuat penilaian sendiri terhadap aktifitas kegiatan berbasis rekayasa lingkungan belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Libatkan peserta didik dalam penilaian aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor.

	<p>Peserta didik mengisi penilaian dalam bentuk ceklist atau deskripsi berdasarkan instrument penilaian yang diberikan oleh guru.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Berikan peserta didik alat untuk memantau kemajuan mereka sendiri, seperti checklist atau grafik kemajuan
<p>9. Mengevaluasi Hasil Belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik, menyampaikan pengalaman belajar hari ini dan menyimpulkan kegiatan pembelajaran Bersama-sama 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik, menyimpulkan kegiatan pembelajaran • Guru melaksanakan evaluasi hasil belajar

BAB IV

RENCANA PEMBELAJARAN, BAHAN AJAR DAN EVALUASI PEMBELAJARAN

Jenjang Sekolah : SD
Kelas : 2 (Dua) SD
Alokasi Waktu : 3 × Pertemuan (@ 3 JP × 35 Menit)

Fase Capaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">▪ Fase A	Elemen <ul style="list-style-type: none">▪ Bilangan
Sarana dan Prasarana <ul style="list-style-type: none">▪ Ruang Kelas▪ Meja dan kursi siswa yang ditata kelompok▪ Lapangan Sekolah	Mata Pelajaran <ul style="list-style-type: none">▪ Matematika
Konsep Utama <ul style="list-style-type: none">▪ Menyebutkan dan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama▪ Menuliskan lambing bilangannya sampai bilangan ribuan serta dapat mengurutkan bilangan	Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat <ul style="list-style-type: none">▪ Mengenal angka 1-100▪ Menentukan bilangan puluhan, ratusan, dan ribuan
Deskripsi Umum Kegiatan <ul style="list-style-type: none">▪ Siswa dapat menyebutkan dan mengelompokkan benda	Kata Kunci <ul style="list-style-type: none">▪ Bilangan Bulat▪ Operasi Bilangan▪ Pengukuran

<p>dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok, memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambang bilangannya sampai bilangan ribuan serta dapat mengurutkan bilangan tersebut</p>	
<p>Target Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa Reguler/tipikal 	<p>Moda Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tatap Muka
<p>Model Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>STEAM-Holistik Integratif</i> 	<p>Pendekatan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Metakognitif</i>
<p>Materi Ajar Materi atau sumber pembelajaran utama:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan Ajar Bilangan dan Berhitung Tema “Aku Lingkunganku” karya Dr. Shoffan Shoffa, S.Pd., M.Pd. / Dr. Badruli Martati, S.H, MA, M.Pd. / Gusmaniarti., M.Pd. 	<p>Alat dan Bahan Alat dan bahan yang dibutuhkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensil ▪ Buku Tulis ▪ Penghapus

Daftar Pustaka

- Ammariah, H. (2024, July 6). *Pengertian dan Contoh Bilangan Bulat | Matematika Kelas 7*. Retrieved from Ruangguru: <https://www.ruangguru.com/blog/pengertian-dan-contoh-bilangan-bulat>
- Robert. (2023, Januari 04). *Memahami Pengertian Operasi Hitung beserta Ragamnya!* Retrieved from IDNTIMES: <https://www.idntimes.com/life/education/robertus-ari/operasi-hitung?page=all>
- Wikipedia. (2024, Juli 10). *Pengukuran*. Retrieved from Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Pengukuran>

Gambaran Umum Modul (Rasionalisi, Urutan Materi Pembelajaran, Rencana Asesmen)

Rasionalisasi

Modul ini disusun untuk tiga kali pertemuan, dengan pengembangan pembelajaran melalui model pembelajaran *STEAM-Holistik Integratif* dengan pendekatan *Metakognitif*. Model pembelajaran dipilih karena karakteristiknya dalam memahami suatu konsep dan hubungan melalui proses mental sampai pada kesimpulan serta mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi informasi dalam berbagai bentuk hasil belajar. Selain itu, pembelajaran dilakukan pula secara berkelompok untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan gagasan, menyampaikan argumen serta memberikan tanggapan sehingga menumbuhkan kolaborasi untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, Mampu memahami makna dan representasi bilangan, serta mengembangkan kemampuan penggunaan bilangan.

Urutan Materi Pembelajaran

1. Memahami Konsep Bilangan 1 Sampai dengan 10.000 dan Cara Berhitung Sub Tema: “Aku Anak yang Jujur”
2. Memahami Konsep Bilangan 1 Sampai dengan 10.000 dan Cara Berhitung Sub Tema: “Bermain Bersama Teman”
3. Operasi Bilangan Bulat dan Pengukuran Sub Tema: “Gotong Royong di Masyarakat”

Rencana Asesmen

▪ Asesmen formatif (kelompok)

Asesmen formatif digunakan ketika pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Asesmen formatif yang dirancang untuk dilaksanakan secara berkelompok.


▪ Asesmen sumatif (individu)

Asesmen sumatif digunakan ketika di akhir pembelajaran. Asesmen sumatif digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang sudah diajarkan. Asesmen sumatif dirancang untuk dilaksanakan secara individu.

Langkah-Langkah Pembelajaran

Topik Umum	Bilangan dan Berhitung Tema “Aku dan Lingkunganku”
Topik Pertemuan 1	Bilangan 1 sampai dengan 10.000 dan Cara Berhitung Sub Tema: “Aku anak yang jujur”
Topik Pertemuan 2	Bilangan 1 sampai dengan 10.000 dan Cara Berhitung Sub Tema: “Bermain Bersama Teman”

Topik Pertemuan 3	Operasi Bilangan Bulat dan Pengukuran Sub Tema: “Gotong Royong di Masyarakat”
Capaian Pembelajaran	<p>Pada akhir fase A, peserta didik dapat menunjukkan pemahaman dan memiliki intuisi bilangan (number sense) pada bilangan cacah sampai 100, termasuk melakukan komposisi (menyusun) dan dekomposisi (mengurai) bilangan tersebut. Mereka dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 20, dan dapat memahami pecahan setengah dan seperempat. Mereka dapat mengenali, meniru, dan melanjutkan pola-pola bukan bilangan. Mereka dapat membandingkan panjang, berat, dan durasi waktu, serta mengestimasi panjang menggunakan satuan tidak baku. Peserta didik dapat mengenal berbagai bangun datar dan bangun ruang, serta dapat menyusun dan mengurai bangun datar. Mereka dapat menentukan posisi benda terhadap benda lain.</p>
Tujuan Pembelajaran	<p>Mampu memahami makna dan representasi bilangan, serta mengembangkan kemampuan penggunaan bilangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu membilang dengan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok. ▪ Memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambang bilangannya sampai bilangan ribuan, serta dapat mengurutkan bilangan.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu memahami ukuran relatif bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan.
<p>Pemahaman Bermakna</p>	<p>Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta didik akan memahami cara membilang dan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok, memahami cara mempresentasikan bilangan dengan menuliskan lambing bilangannya sampai bilangan ribuan serta dapat mengurutkan bilangan, memahami ukuran relative bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan</p>
<p>Pertanyaan Pemantik</p>	<p>Pertemuan 1</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilangan tersebut sudah berurutan dari 1 sampai 100? ▪ Bisakah kalian membaca dan menyebutkan angka 1 sampai 100?

- Bisakah kalian mengelompokkan bilangan dari satuan, puluhan, dan ratusan?



Pertemuan 2

Gambar diatas merupakan uang kertas dari Indonesia.

- Bisakah kalian membaca dan menyebutkan ada uang berapa saja?
- Bisakah kalian menyebutkan termasuk bialangan apakah pada gambar tersebut? Satuan, puluhan, ratusan ataukah ribuan?

Pertemuan 3



	<p>Coba perhatikan daftar harga dari toko alat kebersihan disamping!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apabila Aisyah membeli sebuah sapu dan sarung tangan. Berapakah Aisyah harus membayar? ▪ Apabila Budi membeli dua sarung tangan, sebuah sapu dan tempat sampah. Berapakah harga yang harus dibayar Budi?
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beriman dan Bertakwa Terhadap Tuhan Yang Maha Esa ▪ Berpikir Kritis ▪ Bergotong Royong
Persiapan Pembelajaran	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebagai upaya proses belajar efektif, peserta didik dan guru membuat Kontrak Belajar: <ol style="list-style-type: none"> a. Datang tepat waktu b. Berpakaian rapi c. Tidak membuat gaduh d. Mengerjakan tugas 2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil 3. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran 	

Urutan Kegiatan Pembelajaran	
Pertemuan Kedua (3 JP × 35 Menit)	
Kegiatan Pembelajaran	Durasi
Kegiatan Pendahuluan	
<p><i>Pembukaan</i></p> <p>a) Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)</p> <p>b) Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan (jika mulai di jam pertama)</p> <p>c) Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan Peserta didik menyimak penjelasan</p>	3'

guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

4'

Apersepsi

Coba perhatikan gambar bilangan dibawah ini!



Bilangan tersebut sudah berurutan dari 1 sampai 100?

Bisakah kalian membaca dan menyebutkan angka 1 sampai 100?

Bisakah kalian mengelompokkan bilangan dari satuan, puluhan, dan ratusan?

Coba perhatikan bola warna warni pada gambar di bawah!



Pada bola tersebut ada tulisan bilangan 34, 06, 58, 02, 22, 10, 41, dst.

Tahukah kalian cara membaca dan mengurutkan angka-angka itu bagaimana

caranya?

Bisakah kalian mengelompokkan bilangan dari satuan dan puluhan?

Motivasi

Peserta didik mendapat informasi dari guru mengenai tujuan, manfaat pembelajaran yang akan dilakukan, metode pembelajaran.

3'

Kegiatan Inti	
<p><i>Fase 1: Model dan Tunjukkan</i></p> <p>Pendidik memperkenalkan konsep angka dan bilangan melalui contoh kasus kejujuran dalam kehidupan sehari-hari. Pendidik menunjukkan bagaimana matematika dapat digunakan untuk memahami dan mengukur kejujuran.</p>	15'
<p><i>Fase 2: Diskusi Reflektif</i></p> <p>Peserta didik berpartisipasi dalam diskusi kelompok kecil tentang pengalaman pribadi terkait kejujuran. Diskusi dilakukan untuk mencari keterkaitan antara kejujuran dan konsep matematika yang dipelajari.</p>	10'
<p><i>Fase 3: Jurnal Pembelajaran</i></p> <p>Setelah diskusi, peserta didik diminta membuat jurnal pembelajaran tentang bagaimana kejujuran dapat tercermin dalam aktivitas matematika sehari-hari</p>	15'
<p><i>Fase 4: Pertanyaan Metakognitif</i></p> <p>Peserta didik diberi pertanyaan metakognitif terkait proses belajar mereka dan bagaimana konsep matematika terkait dengan nilai kejujuran.</p>	10'
<p><i>Fase 5: Berikan Umpan Balik Konstruktif</i></p> <p>Pendidik memberikan umpan balik konstruktif terkait jurnal pembelajaran dan partisipasi dalam diskusi</p>	10'
<p><i>Fase 6: Aktivitas Berbasis Rekayasa Lingkungan Belajar</i></p>	10'

<p>Peserta didik melakukan aktivitas praktis, seperti membuat tabel kejujuran atau menyelesaikan masalah matematika terkait kejujuran</p> <p><i>Fase 7: Self-Questioning</i></p> <p>Peserta didik diberi ruang untuk mengajukan pertanyaan pada diri sendiri terkait bagaimana konsep matematika dan kejujuran dapat saling terkait.</p> <p><i>Fase 8: Keterlibatan Dalam Penilaian</i></p> <p>Peserta didik diminta untuk menilai diri mereka sendiri dalam hal pemahaman konsep matematika dan penerapan nilai kejujuran</p> <p><i>Fase 9: Mengevaluasi Hasil Belajar</i></p> <p>Pendidik dan peserta didik bersama-sama mengevaluasi hasil pembelajaran, mengidentifikasi area yang telah berhasil dan menentukan langkah-langkah perbaikan.</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>
<p>Kegiatan Penutup</p>	
<p>a) Peserta didik membuat simpulan secara kreatif dengan bimbingan guru.</p> <p>b) Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi</p> <p>c) Guru memberikan tugas rumah dari buku siswa serta membaca materi untuk pertemuan selanjutnya masih mengenai materi penjumlahan.</p> <p>d) Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang</p>	<p>10'</p>

diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)	
---	--

Urutan Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua (3 JP × 35 Menit)

Kegiatan Pembelajaran	Durasi
-----------------------	--------

Kegiatan Pendahuluan

Pembukaan

- d) Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- e) Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan (jika mulai di jam pertama)
- f) Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- g) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

3'

Apersepsi

Coba perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar

diatas merupakan uang kertas dari Indonesia.

Bisakah kalian membaca dan menyebutkan ada uang berapa saja?

Bisakah kalian menyebutkan termasuk bialangan apakah pada gambar tersebut? Satuan, puluhan, ratusan ataukah ribuan?

Coba perhatikan gambar di bawah!

Mari Berhitung!



Tahukah kalian cara menghitung mobil apabila ditambahkan dengan boneka beruang?

Bisakah kalian menghitung permen lollipop apabila dikurangi oleh ice cream?

Bisakah kalian menjumlahkan banyaknya dino dengan banyaknya burung?

3'

Motivasi

Peserta didik mendapat informasi dari guru mengenai tujuan, manfaat pembelajaran yang akan dilakukan, metode pembelajaran.

Kegiatan Inti

Fase 1: Model dan Tunjukkan

Guru memodelkan bagaimana matematika dapat diaplikasikan dalam permainan bersama teman, misalnya, dengan menggunakan permainan papan atau kartu.

15'

Fase 2: Diskusi Reflektif

<p>Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok untuk membagikan pengalaman mereka saat bermain bersama teman dan mengidentifikasi kemungkinan situasi matematika yang muncul.</p>	10'
<p><i>Fase 3: Jurnal Pembelajaran</i></p>	
<p>Setelah diskusi, siswa diminta membuat jurnal pembelajaran tentang bagaimana matematika terlibat dalam permainan bersama teman.</p>	15'
<p><i>Fase 4: Pertanyaan Metakognitif</i></p>	
<p>Siswa diajak untuk merenung tentang bagaimana mereka memecahkan masalah matematika selama bermain dan bagaimana mereka dapat meningkatkan pemahaman mereka.</p>	10'
<p><i>Fase 5: Berikan Umpan Balik Konstruktif</i></p>	
<p>Guru memberikan umpan balik konstruktif terhadap partisipasi siswa dalam diskusi dan jurnal pembelajaran mereka.</p>	10'
<p><i>Fase 6: Aktivitas Berbasis Rekayasa Lingkungan Belajar</i></p>	
<p>Siswa diberi tugas untuk merancang permainan atau aktivitas matematika yang dapat dimainkan bersama teman mereka.</p>	10'
<p><i>Fase 7: Self-Questioning</i></p>	
<p>Siswa diajak untuk membuat daftar pertanyaan pada diri sendiri terkait permainan matematika dan berpikir kritis terhadap solusi yang mereka temukan</p>	10'
<p><i>Fase 8: Keterlibatan Dalam Penilaian</i></p>	
	5'

<p>Siswa diberi kesempatan untuk menilai diri mereka sendiri dan teman mereka terkait bagaimana mereka berkontribusi dalam aktivitas berbasis matematika.</p> <p><i>Fase 9: Mengevaluasi Hasil Belajar</i></p> <p>Guru bersama siswa mengevaluasi hasil pembelajaran, mengidentifikasi keberhasilan dan perluasan konsep matematika dalam permainan bersama teman.</p>	<p>5'</p> <p>5'</p>
<p>Kegiatan Penutup</p>	
<ul style="list-style-type: none"> e) Peserta didik membuat simpulan secara kreatif dengan bimbingan guru. f) Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi g) Guru memberikan tugas rumah dari buku siswa serta membaca materi untuk pertemuan selanjutnya masih mengenai materi penjumlahan. h) Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir) 	<p>10'</p>

Urutan Kegiatan Pembelajaran	
Pertemuan Ketiga (3 JP × 35 Menit)	
Kegiatan Pembelajaran	Durasi
Kegiatan Pendahuluan	
<p>Pembukaan</p> <p>h) Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)</p> <p>i) Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan (jika mulai di jam pertama)</p> <p>j) Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan</p>	3'

k) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

4'



.....



.....



.....



.....

Apersepsi

Tahukah kalian nama benda-benda di bawah ini? Tulislah nama benda tersebut!



Coba perhatikan daftar harga dari toko alat kebersihan diatas!

Apabila Aisyah membeli sebuah sapu dan sarung tangan. Berapakah Aisyah harus membayar?

<p>Apabila Budi membeli dua sarung tangan, sebuah sapu dan tempat sampah. Berapakah harga yang harus dibayar Budi?</p> <p>Motivasi Peserta didik mendapat informasi dari guru mengenai tujuan, manfaat pembelajaran yang akan dilakukan, metode pembelajaran.</p>	3'
Kegiatan Inti	
<p>Fase 1: Model dan Tunjukkan</p> <p>Guru memodelkan bagaimana matematika dapat diaplikasikan dalam situasi gotong royong, seperti menghitung jumlah sampah yang berhasil dikumpulkan atau membagi tugas dengan teman.</p>	15'
<p>Fase 2: Diskusi Reflektif</p> <p>Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok untuk membagikan pengalaman mereka selama gotong royong dan mengidentifikasi kemungkinan situasi matematika yang muncul.</p>	10'
<p>Fase 3: Jurnal Pembelajaran</p> <p>Setelah diskusi, siswa diminta membuat jurnal pembelajaran tentang bagaimana matematika terlibat dalam kegiatan gotong royong di masyarakat.</p>	15'
<p>Fase 4: Pertanyaan Metakognitif</p> <p>Siswa diajak untuk merenung tentang bagaimana mereka menggunakan konsep matematika selama</p>	10'

<p>kegiatan gotong royong dan bagaimana itu memengaruhi hasil kerja mereka.</p>	
<p><i>Fase 5: Berikan Umpan Balik Konstruktif</i></p> <p>Guru memberikan umpan balik konstruktif terhadap partisipasi siswa dalam diskusi dan jurnal pembelajaran mereka</p>	<p>10'</p>
<p><i>Fase 6: Aktivitas Berbasis Rekayasa Lingkungan Belajar</i></p> <p>Siswa diberi tugas untuk merancang permainan atau aktivitas matematika yang dapat diterapkan dalam kegiatan gotong royong</p>	<p>10'</p>
<p><i>Fase 7: Self-Questioning</i></p> <p>Siswa diajak untuk membuat daftar pertanyaan pada diri sendiri terkait peran matematika dalam kegiatan gotong royong</p>	<p>5'</p>
<p><i>Fase 8: Keterlibatan Dalam Penilaian</i></p> <p>Siswa diberi kesempatan untuk menilai diri mereka sendiri dan teman mereka terkait bagaimana mereka menerapkan konsep matematika dalam gotong royong</p>	<p>5'</p>
<p><i>Fase 9: Mengevaluasi Hasil Belajar</i></p> <p>Guru bersama siswa mengevaluasi hasil pembelajaran, mengidentifikasi keberhasilan dan meningkatkan pemahaman matematika dalam konteks gotong royong di masyarakat</p>	<p>5'</p>

Kegiatan Penutup

- i) Peserta didik membuat simpulan secara kreatif dengan bimbingan guru.
- j) Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- k) Guru memberikan tugas rumah dari buku siswa serta membaca materi untuk pertemuan selanjutnya masih mengenai materi penjumlahan.
- l) Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

10'

Kriteria Untuk Mengukur Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Rubrik Penilaian

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belum mampu membilang dengan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok. ▪ Belum mampu Memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambang bilangannya sampai bilangan ribuan, serta dapat mengurutkan bilangan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sudah mampu membilang dengan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok. ▪ Belum mampu Memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambang bilangannya sampai bilangan ribuan, serta dapat mengurutkan bilangan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sudah mampu membilang dengan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok. ▪ Sudah mampu Memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambang bilangannya sampai bilangan ribuan, serta dapat mengurutkan bilangan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sudah mampu membilang dengan mengelompokkan benda dalam ukuran yang sama untuk tiap kelompok. ▪ Sudah mampu Memahami cara merepresentasikan bilangan dengan menuliskan lambing bilangannya sampai bilangan ribuan, serta dapat mengurutkan bilangan.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belum mampu memahami ukuran relatif bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belum mampu memahami ukuran relatif bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belum mampu memahami ukuran relatif bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sudah mampu memahami ukuran relatif bilangan seperti melihat bilangan dalam ukuran puluhan atau ratusan
---	---	---	---

Refleksi Guru

Apakah pemberian instruksi atau penjelasan teknis dapat dipahami peserta didik?

Apakah 100% peserta didik mencapai Tujuan Pembelajaran? Jika tidak, berapa % kira-kira yang mencapai Tujuan Pembelajaran?

Apa kesulitan yang dialami peserta didik yang tidak mencapai Tujuan Pembelajaran? Apa yang akan guru lakukan untuk membantu mereka?

Apakah ada peserta didik yang nampak tidak fokus? Mengapa? Bagaimana supaya mereka bisa lebih fokus di kegiatan berikutnya?

Refleksi Peserta Didik

Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?

Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?

Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk memahami pelajaran ini?

Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?

Glosarium

- **Bilangan Bulat**
Bilangan bulat adalah kumpulan atau himpunan bilangan yang nilainya bulat. Himpunan bilangan bulat dalam matematika dilambangkan dengan Z . Lambang ini berasal dari bahasa Jerman, yaitu *Zahlen* yang berarti bilangan.
- **Operasi Bilangan**
Operasi hitung juga disebut dengan operasi hitung bilangan, adalah kegiatan yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Dalam kegiatan ini juga menggunakan perhitungan susunan angka ataupun bilangan.
- **Pengukuran**
Pengukuran adalah kuantifikasi atribut dari suatu objek atau peristiwa, yang dapat digunakan untuk membandingkan dengan objek atau peristiwa lain.

BAB V

Daftar Pustaka

- Abdullah, S. M. (2019). Social cognitive theory: A Bandura thought review published in 1982-2012. *Psikodimensia: Kajian Ilmiah Psikologi*, 18(1), 85-100.
- Agustina, D., Mugara, R., & Rohmalina, R. (2020). Pembelajaran Steam pada Pembuatan Instalasi Penjernihan Air Menggunakan Botol Plastik Air Mineral untuk Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 3(4), 323-328.
- Ahsani, E. L. F., Romadhoni, N. W., Layyiatussyifa, E. L., Ningsih, W. N. A., Lusiana, P., & Roichanah, N. N. (2021). PENGUATAN LITERASI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR INDONESIA DEN HAAG. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v8i2.1115>
- AKBAR, A. (2021). *PENERAPAN MODEL KONSTRUKTIVISME MELALUI STRATEGI GENERATIVE LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERETA DIDIK PADA MATA PELAJARAN PAI DI SMAN 4 SINJAI KELAS XI IPA 2* (Doctoral dissertation, INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI).
- Angkur, M. F. M. (2022). Penerapan Layanan PAUD Holistik Integratif di Satuan PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4287–4296. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2587>

- Buincontro, J. K. (2018). Gathering STE(A)M: Policy, Curricular, And Programmatic Developments In Arts-Based Science, Technology, Engeneering, And Mathematics Education Introduction To Special Issue Of Art Education Policy Review: STEAM Focus. Art Education Policy Review Journal. Volume 119, 2018 - Issue 2.
- Corebima, A.D. 2009. Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional, Pidato Pengukuhan Guru Besar Dalam Bidang Genetika. Malang. FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Degeng, I.N.S. 1998. Mencari Paradigma Baru. Pemecahan masalah Belajar. Dari Keteraturan Menuju ke Kesemrawutan. Pidato Pengukuhan Pengajar Besar IKIP Malang; Malang: IKIP Malang
- Ermi, E. (2017). Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar IPA dengan Pendekatan Metakognitif Kelas VI di SDN 153 Pekanbaru. Jurnal Indragiri, 1(2): 1-29.
- Facione, P. A. (2011). “Critical Thinking: What It is and Why. it Counts” . Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA.
https://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_file/0003/192250/2/Critical-Thinking-What-it-is-andwhy-it-counts/. (Diakses pada 13 Oktober 2019).
- Gunawan, P. (2019). Model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering Art and Mathematics) dengang pendekatan saintifik. Diakses di <http://repositori.kemdikbud.go.id/18456/1/modelpembelajaran->

steam-science-teknologi-engineering-art-dan-matematicsdengan-
pendekatan-saintifik%20%281%29.pdf. Pada 30 April 2021.

Hanafi, I., & Sumitro, E. (2020). PERKEMBANGAN KOGNITIF MENURUT “JEAN PIAGET” DAN IMPLIKASINYA DALAM PEMBELAJARAN. *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3. <https://doi.org/10.24929/alpen.v3i2.30>

Hutauruk, A. J. (2017). PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Repository FKIP Unswagati*, 0, Article 0. <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/repository/article/view/302>

Ibda, H. (2018). Penguatan Literasi Baru Pada Guru Madrasah Ibtidayah Dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *JRTIE: Journal of Research and Thought of Islamic Education*, 1(1). <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=1753880&val=18675&title=PENGUATAN LITERASI BARU PADA GURU MADRASAH IBTIDAIYAH DALAM MENJAWAB TANTANGAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 40>

Indarini, E., Sadono, T., & Onate, M. E. (2013). PENGETAHUAN METAKOGNITIF UNTUK PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK. *Satya Widya*, 29(1), Article 1. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2013.v29.i1.p40-46>

Kritis, S., Analitis, D., Kreatif, M., Rais, F., & Aryani. (2019). *PEMBELAJARAN REFLEKTIF*. Retrieved from <https://eprints.unm.ac.id/14783/1/Pembelajaran%20Reflektif.pdf>

- Lestari, E., & Arkam, R. (2022). Peran Orang Tua dalam Mensukseskan Pembelajaran Berbasis STEAM di TK. *MENTARI: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2).
- Lestari, W., Pratama, L. D., & Jailani, J. (2019). METACOGNITIVE SKILLS IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING. *Jurnal Daya Matematis*, 6(3), 286. <https://doi.org/10.26858/jds.v6i3.8537>
- Lina, L., Suryana, D., & Nurhafizah, N. (2019). Penerapan Model Evaluasi CIPP dalam Mengevaluasi Program Layanan PAUD Holistik Integratif. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 346. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.200>
- Listiana, L., Daesusi, R., & Soemantri, S. (2019). Peranan metakognitif dalam pembelajaran dan pengajaran biologi di kelas. *Symposium on Biology Education (Symbion)*, 2(0), Article 0. <https://doi.org/10.26555/symbion.3504>
- Menanti, A., & Murad, A. (2017). TINGKAT PERTIMBANGAN MORAL REMAJA. *JURNAL PSIKOLOGI KOGNISI*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.22303/kognisi.1.1.2016.24-32>
- Moon, J. 2004. A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice. Abingdon, England: Routledge Farmer
- Mu', I. H., minah, & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, TECHNOLOGY, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 377702. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>

- Mutia, S. (2019). *Implementasi Pembelajaran Holistik Integratif Dalam Mengembangkan Keterampilan Sosial Anak Usia 5-6 Tahun Tamankanak-Kanak Dharma Wanita Persatuan Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Nasrah, N., Amir, R. H., & Purwanti, Rr. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD. (*JKPD*) *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 6(1).
- Ningsih, I. W., Widodo, A., & Asrin, A. (2021). Urgensi kompetensi literasi digital dalam pembelajaran pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i1.35912>
- Novitasari, Y. (2018). Analisis Permasalahan "Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini". *PAUD Lectura: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(01), Article 01. <https://doi.org/10.31849/paudlectura.v2i01.2007>
- Nugraha, R., & Suyadi, S. (2019). REGULASI DIRI DALAM PEMBELAJARAN. *Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, 9(2), 178–185. <https://doi.org/10.15548/alawlad.v9i2.1917>
- Nurhadi, N. (2020). Teori Kognitivisme serta Aplikasinya dalam Pembelajaran. *Edisi*, 2(1), 77-95.
- Nurhasanah, A., & Ms, Z. (2021). Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu*

Kependidikan, 5(2), Article 2.
<https://doi.org/10.26858/jkp.v5i2.20309>

Oktaviani, D. A., & Dimiyati, D. (2021). Penerapan PAUD Holistik Integratif pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1870-1882.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.995>

Putri, H., & Putra, P. (2019). Konsep Teori Belajar Konstruktivisme Anak Usia Dini di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Primarily*, II(2), 192–199.

Polat, Ö., & Aydın, E. (2020). The effect of mind mapping on young children's critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100743>.

Rahmah, S. (2022). Teori kognitivisme serta aplikasinya dalam pembelajaran. *SKULA: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 2(3), 23-34.

Ratna Megawangi, Pendidikan Holistik, Cimanggis: Indonesia Heritage Foundation, 2005.

Rochani, D. (2022). Strategi Layanan PAUD Holistik Integratif dalam Memenuhi Kebutuhan Esensial Anak di KB Tunas Harapan, Ponjong. *Media Manajemen Pendidikan*, 5(2), Article 2.
<https://doi.org/10.30738/mmp.v5i2.12053>

Roostin, E., Sumantri, M. S., & Dhieni, N. (2022). Analisis Kompetensi Pedagogik Pendidik PAUD dalam Pengembangan Pembelajaran. *Eduprof: Islamic Education Journal*, 4(2), Article 2.
<https://doi.org/10.47453/eduprof.v4i2.163>

- Safery, J.R. & T.M. Duffy. 1996. Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework dalam Brent G. Wilson (ed) Constructivist Learning Environment; New Jersey: Educational Technology Publications.
- Santi, E. L. (2022). Pendekatan STEAM pada project based learning mewujudkan merdeka belajar untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 77–81.
- Sari, N. P. (2020, October). Implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis steam di sekolah dasar. In *Prosiding Seminar dan Diskusi Pendidikan Dasar*.
- Seventika, S. Y., Sukestiyarno, Y. L., & Mariani, S. (2018). Critical thinking analysis based on Facione (2015) - Angelo (1995) logical mathematics material of vocational high school (VHS). *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012067>
- Stevens, Mark., Borup, Jared. (2015). Parental Engagement in Online Learning Environments: A Review of The Literature. *Exploring Pedagogies for Diverse Learners Online. Advances in Research on Teaching*, Volume 25, 99-119.
- Stroobants, H, Chambers, P & Clarke, B. (2007) *Reflective Journeys: A Fieldbook for Facilitating Life-Long Learning in Vocational Education and Training* Rome: Leonardo da Vinci REFLECT Project.

- Sulistiyawan, E. (2020). Pengembangan model pembelajaran smartberbasis steam untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran prakarya. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 4(3), 693–706.
- Suprpto, E. (2020). Kendala Satuan PAUD dalam Penerapan PAUD Holistik Integratif (PAUD HI) di Kecamatan Salahutu dan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Ilmiah PATITABPPAUD Dan Dikmas Maluku*, 7(1), 41-53.
- Twiningsih, A., & Elisanti, E. (2021). Development of STEAM media to improve critical thinking skills and science literacy: A research and development study inSD Negeri Laweyan Surakarta, Indonesia. *International Journal of Emerging Issues in Early Childhood Education*, 3(1), 25–34.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2020). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi?: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>
- Wolters, Christopher A., Taylor, Daniel J. (2012). A Self-regulated Learning Perspective on Student Engagement. *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer Link.
- Wulandari, R. (2017). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN GERAKAN LITERASI SEKOLAH DI SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU LUKMAN AL HAKIM INTERNASIONAL. *Jurnal Kebijakan Pendidikan, IV(3)*.

Yanuardianto, E. (2019). Teori Kognitif Sosial Albert Bandura (Studi Kritis Dalam Menjawab Problem Pembelajaran di Mi). *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 94-111.

Zimmerman, Bary, J. (1990). Self Regulated Learning and Academic Achievement : An Overview. *Educational Psychologist*, 25:1, 3-17.

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs. The active tab is titled 'ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI'. The browser address bar shows the URL 'e-journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/4369/2130'. The page content includes the journal title 'Florea Volume 6 No. 1, Mei 2019 (45-53)', the article title 'ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI', the author's name 'Desi Nazul Agnafia', and the abstract text. The abstract states: 'The purpose of this research are to analyze the critical thinking ability of XI grade student at SMK BIM Ngawi. This research is include of descriptive qualitative research. The subject of research is XI grade at SMK BIM Ngawi. The technique sampling is purposive sampling. The technique that use to fix the data is essay written test that developed by critical thinking ability indicator, based on Facione opinion. Based on data analysis critical thinking ability is gotten average explanation score 72% high category, interpretation 65% high category, analysis 31% low category, self regulation 51% category enough, evaluation 46% category enough and inference 62% high category. The results or research show that almost the students critical thinking ability category enough. That result give an information to the teacher to train the critical thinking ability so can improve the students critical thinking ability more.' The article metrics show it has been read 46773 times. On the right side, there is a sidebar with navigation links like 'Abstracting and Indexing', 'Online Submission', and 'Peer Reviewers Process', along with logos for 'florea template', 'grammarly', and 'MENDELEY'.



Morality, Intellectuality, and Entrepreneurship

surabaya

Jl. sutorejo no. 59 Mulyorejo Surabaya
Telp. (+62 87701798766)
Email: p3i@um-surabaya.ac.id
www.p3i.um-surabaya.ac.id

