

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA)**

##### **2.1.1 Pengertian *Concrete Pictorial Abstract* (CPA)**

Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) juga biasa disebut sebagai *Concrete Representational Abstract* (CRA) atau *Concrete Semiconcrete Abstract* (CSA) merupakan pendekatan pembelajaran yang berdasar pada konsep heuristik. Bruner pada tahun 1960 mengenai representasi “*enactive-iconic-symbol*” yang diterapkan di Singapura (Leong dkk., 2015). (Thornton & Bley, 2009) mengungkapkan bahwa CPA merupakan intervensi untuk pembelajaran matematika dimana penelitian menunjukkan bahwa CPA dapat meningkatkan kinerja matematika siswa dengan ketidak mampuan belajar. CPA merupakan sebuah strategi dengan tiga bagian, dimana masing-masing bagian sebelumnya dapat membantu untuk meningkatkan belajar siswa dan mempertahankannya dan untuk mengatasi pengetahuan konseptual. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, menurut (Thornton & Bley, 2009; Putri dkk., 2020; Maulani dkk., 2020) pendekatan CPA adalah pendekatan yang dimulai dari tahap konkret atau melakukan secara langsung objek tertentu, kemudian tahap menyampaikan gambar, dan tahap terakhir yaitu tahap abstrak dengan penyajian simbol-simbol. Dimana menurut (Riccomini, 2010; Putri dkk., 2017) unsur penting di dalam pembelajaran CPA terdiri dari tiga tahapan, yaitu: 1) ajarkan pemahaman konkret, menggunakan benda konkret yang sesuai; 2) ajarkan pemahaman *representative* (*pictorial*), menggunakan gambar yang sesuai; 3) gunakan pendekatan yang sesuai untuk membantu siswa pindah ke tahap pemahaman abstrak suatu konsep matematika dengan menggunakan pembelajaran eksplisit.

Pendekatan CPA merupakan pendekatan yang dapat menguntungkan semua siswa, karena sudah terbukti sangat efektif bagi siswa yang memiliki kesulitan matematika seperti yang di paparkan Jordan, dkk. (Gujarati, 2013). Mereka sudah mengalami matematika dalam berbagai bentuk dari objek nyata, bergambar dan akhirnya ke simbol. Seperti halnya penelitian yang telah dilaksanakan (Witzel, 2005; Gafort, 2014) menyebutkan bahwa CPA yaitu strategi tiga tahapan terstruktur yang mengajarkan pemahaman konseptual secara keseluruhan, akurasi prosedural dan kelancaran dengan menggunakan teknik instruksional multiindrawi ketika

memperkenalkan konsep-konsep baru. Setiap tahapan dibentuk di atas konsep yang diajarkan sebelumnya.

Dari berbagai penelitian para ahli mengenai *Concrete Pictorial Abstract*, dapat digaris bawahi bahwa *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) merupakan pendekatan belajar yang menciptakan pemahaman konsep kepada siswa secara terperinci.

### 2.1.2 Langkah-langkah Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA)

Proses belajar menggunakan pendekatan CPA memberikan kerangka kerja yang konseptual untuk menciptakan keterkaitan antara tahap konkrit, gambar dan abstrak agar proses pembelajaran dapat menjadi pembelajaran bermakna. Tahapan ini selanjutnya dijabarkan oleh Flores (Putri dkk., 2018) yaitu:

- a) Pilih benda-benda konkret (manipulatif) yang akan digunakan untuk memperkenalkan pemahaman konseptual tentang pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa;
- b) Bimbing siswa untuk berpartisipasi secara independen dalam menggunakan benda-benda konkret (manipulatif) dengan memberikan petunjuk dan isyarat;
- c) Ubah penggunaan benda-benda konkret (manipulatif) dengan gambar atau lukisan;
- d) Gunakan strategi yang dapat membantu siswa mengingat kembali pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini berfungsi sebagai proses transisi dari penggunaan gambar atau lukisan, kemudian menggunakan bentuk angka atau simbol;
- e) Dorong siswa untuk bisa hanya menggunakan angka atau simbol dalam menyelesaikan latihan maupun tugas matematika yang diberikan, dan kegiatan ini berfokus pada kelancaran.

Siswa melewati proses pembelajaran menggunakan pendekatan CPA akan lebih terangsang untuk lebih aktif dan pembelajaran matematika akan menjadi lebih menyenangkan karena didukung dengan adanya benda konkret serta gambar maupun lukisan sebelum akhirnya direpresentasikan dalam bentuk abstrak berupa angka maupun simbol.

Pembelajaran dengan pendekatan CPA dilalui dengan beberapa tahapan. Tahapan-tahapan pendekatan CPA seperti yang dikemukakan oleh (Witzel, 2005; Sumiyati, 2017) mengungkapkan beberapa tahap dalam pendekatan CPA sebagai berikut:

- a. *Concrete*, tahap awal pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa secara fisik untuk berinteraksi dengan benda konkret
- b. *Pictorial*, tahap kedua dalam proses pendekatan CPA. Siswa dilibatkan dalam proses belajar dan bekerja dengan representasi dari benda konkret melalui

gambar ataupun lukisan. Biasanya bentuk representasi yang digunakan berupa gambar lingkaran, titik, menghitung atau benda geometris.

- c. *Abstract*, tahap terakhir dalam proses pendekatan CPA. Tahap ini siswa menggunakan angka dan simbol matematika.

Penjelasan di atas merupakan tahapan pendekatan CPA menurut Witzel Sumiyati Hal ini selaras dengan yang dikemukakan oleh Cooper (Putri dkk., 2017).

Menjelaskan tentang tiga tahapan dalam pembelajaran CPA diantaranya:

- a) Tahap konkret, merupakan tahap awal yang melibatkan siswa secara fisik berinteraksi memanipulasi benda-benda konkrit; b) Tahap *pictorial* merupakan tahap transisi yang melibatkan siswa bekerja dengan representasi dari model konkret; c) Tahap abstrak merupakan tahap akhir dalam sebuah konsep matematis dimodelkan secara simbolis menggunakan angka, variabel, dan simbol matematika lainnya.

Berdasarkan pemaparan di atas pembelajaran menggunakan pendekatan CPA dilakukan melalui 3 bagian yaitu proses *concrete*, *pictorial*, dan diakhiri dengan bagian *abstract*. Ketiga tahap saling berhubungan dalam proses pembelajaran, ketiga tahapan ini membuat siswa belajar lebih bermakna dan mampu memahami konsep lebih mendalam. Ketiga tahapan ini tidak bisa berdiri sendiri melainkan saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pembelajaran bersama benda nyata yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari, tahapan ini disebut tahap *concrete*. Langkah selanjutnya, siswa melakukan pembelajaran melalui representasi dari benda nyata yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada tahap ini siswa melakukan pembelajaran berdasarkan gambar ataupun lukisan. Tahap ini disebut tahap *pictorial*. Langkah terakhir, setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan gambar atau lukisan, siswa diarahkan menggunakan angka dan simbol matematika. Pada bagian ini siswa langsung menggunakan angka dan simbol dalam tahap penyelesaian masalah yang disampaikan oleh guru.

### **2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA)**

Pendekatan CPA tak luput dari kelebihan dan kekurangan pendekatan pembelajaran itu sendiri. Kelebihan pendekatan CPA yang diungkapkan oleh *The Access Center American* bahwa pendekatan CPA dapat diimplementasikan pada

tingkat dasar sampai tingkat menengah, baik secara individual, kelompok kecil atau kelompok besar. Selain itu, kelebihan pendekatan CPA juga bermanfaat sebagai manipulatif yang terkesan menyenangkan sehingga apabila siswa merasa senang maka akan meningkatkan semangat dalam belajar (Putri, 2017; Kenedi dkk., 2018) Hal ini menunjukkan bahwa dalam pendekatan CPA yang mulai diterapkan pada tingkat dasar sampai menengah untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan berbantuan manipulasi benda-benda konkret, sehingga kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika dapat diatasi oleh siswa. Menurut Benard (Putri dkk., 2017) kelebihan pendekatan CPA diantaranya:

- 1) Memberikan siswa cara yang terstruktur untuk belajar konsep-konsep matematika;
- 2) Siswa mampu membangun hubungan yang lebih baik ketika bergerak melalui tingkat pemahaman dari konkret menuju abstrak;
- 3) Membuat belajar melibatkan semua siswa (termasuk orang-orang dengan ketidakmampuan belajar matematika);
- 4) Diajarkan eksplisit menggunakan pendekatan multi-sensori;
- 5) Mengikuti Universal Desain untuk pedoman belajar;
- 6) Penelitian telah membuktikan bahwa metode ini efektif;
- 7) Dapat digunakan di seluruh tingkatan kelas, dari Sekolah Dasar sampai SMA awal;
- 8) Selaras dengan standar *NCTM*;
- 9) Membantu siswa belajar konsep sebelum aturan belajar;
- 10) Dapat digunakan dalam kelompok kecil atau seluruh kelas.

Selain itu, pendekatan CPA memiliki kekurangan seperti yang diungkapkan Benard (Putri dkk., 2017) diantaranya:

Ketika siswa lebih menganggap penggunaan benda-benda manipulative dalam pembelajaran sebagai kegiatan yang hanya bermain saja untuk mengisi waktu daripada menyediakan peluang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika, maka penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran memberika potensi jebakan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya.

Pendekatan CPA memang memiliki kekurangan, tetapi bukan berarti pendekatan CPA tidak baik untuk dilakukan. Kelemahan yang diungkapkan oleh Bernard dapat terjadi dalam beberapa faktor. Satu di antara banyak faktor yang mempengaruhi kelemahan pendekatan CPA adalah kesalahan dalam menerapkan pendekatan dalam penelitian. Peneliti akan membuktikan bahwa penelitian ini bisa berhasil untuk meningkatkan koneksi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan CPA.

## 2.2 Multi Media Interaktif Video *Motion Graphic* dan *Augmented Reality*

### 2.2.1 Pengertian *Motion Graphic* dan *Augmented Reality*

Perkembangan media pembelajaran kian menunjukkan inovasi yang beragam, salah satunya yaitu *Motion Graphic*. *Motion Graphic* merupakan potongan-potongan media visual berbasis waktu yang menggabungkan film dan desain grafis. Hal tersebut dapat dicapai dengan menggabungkan berbagai elemen-elemen seperti animasi 2D dan 3D, video, film, tipografi, ilustrasi, fotografi dan musik. Menurut ahli teori perfilman Michael Betancourt, dalam artikelnya yang berjudul *The Origins of Motion Graphic*, yang terdapat di *Cinegraphic* pada tanggal 6 Januari 2012, *Motion graphic* merupakan media yang menggunakan rekaman video atau animasi guna menciptakan ilusi gerak serta dikombinasikan dengan audio untuk digunakan dalam sebuah output multimedia. Secara umum penggunaan *motion graphic* yaitu sebagai *tittle sequence* (adegan pembuka) film atau juga serial TV, logo bergerak di akhir iklan, elemen-elemen seperti logo 3D yang berputar di sebuah siaran, animasi berbasis web dan yang lainnya (Vadly, 2017; Efendi dkk., 2020; Purwanti & Haryanto, 2015) *Motion graphic* dalam pembelajaran memiliki manfaat yang sangat berpengaruh fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengatakan lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan guna memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar (Nugrohadhi & Susilana, 2018). Menurut Dickinson (Fujiyanto & Antoni, 2020) *Motion Graphic* juga dapat meningkatkan kepuasan dalam menentukan ide melalui cara menggabungkan gambar dengan suara yang bisa mempengaruhi emosi penonton.

*Augmented Reality* merupakan aplikasi penggabungan antara dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi yang kemudian diproyeksikan dalam lingkungan nyata pada waktu bersamaan. *Augmented Reality* dapat menciptakan interaksi dari suatu informasi yang ditampilkan secara *real time* seolah-olah informasi tersebut menjadi interaktif dan nyata. *Augmented Reality* dapat digunakan dalam kegiatan yang bervariasi, seperti presentasi, memperkirakan suatu objek, peralatan perangsang kinerja, mensimulasikan suatu kinerja alat dan lain-lain (Mustaqim, 2016; Setyawan dkk., 2019; Mukti, 2019).

Dari beberapa uraian pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *motion graphic* merupakan kumpulan berbagai elemen berupa animasi 2D atau 3D, video, film, fotografi, ilustrasi, tipografi dan musik yang dikombinasikan guna menciptakan suatu output multimedia. Sedangkan *augmented reality* merupakan suatu teknologi yang dapat memproyeksikan antara dunia maya dengan dunia nyata berbentuk dua dimensi atau tiga dimensi dalam waktu bersamaan sehingga menampilkan suatu informasi menjadi lebih interaktif.

### **2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan *Motion Graphic & Augmented Reality***

Penggunaan suatu media yang akan disajikan tak terlepas dari kelebihan dan kekurangan. Dalam hal ini, (Romadonah & Maharani, 2019) mengatakan bahwa *motion graphic* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya, kelebihan dari *motion graphic* yaitu: (1) Menggunakan *motion graphic* yang sesuai dan dikemas dengan baik, tidak membosankan sehingga dapat menambah motivasi belajar peserta didik. (2) *Motion graphic* dapat dikemas untuk menyampaikan berbagai jenis materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, baik kognitif, efektif maupun psikomotor. (3) Menggunakan *motion graphic* dalam pembelajaran menekan biaya produksi dibanding dengan menggunakan pemeran sungguhan. (4) Menggunakan *motion graphic* dalam pembelajaran menghemat waktu dan rekaman dapat diputar berulang-ulang. (5) Memproduksi *motion graphic* lebih mudah mengorganisasi sesuai kehendak penulis naskah.

Sedangkan kekurangan dari *motion graphic* dalam penggunaannya, yaitu: (1) Membuat *motion graphic* bukan pekerjaan yang mudah, memerlukan keahlian khusus. (2) Memproduksi *motion graphic* diperlukan komputer dengan spesifikasi yang memadai. (3) *Motion graphic* akan menjadi satu hal yang biasa saja tanpa adanya suatu penguatan dalam beberapa desain *vector* dan kecocokan warnanya. (4) *Augmented Reality* terdapat kelebihan dan kekurangan dalam sistemnya. Menurut (Mustaqim & Kurniawan, 2017) kelebihan *Augmented Reality* yaitu: 1) Lebih interaktif, 2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modeling obyek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, 6) Mudah untuk dioperasikan. Sedangkan kekurangan yang terdapat pada *Augmented Reality* adalah: 1) Sensitif dengan perubahan sudut pandang, 2)

Pembuat belum terlalu banyak, 3) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang dipasang.

Dari uraian diatas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran menjadi hal yang tidak terpisahkan dalam sebuah pembelajaran di sekolah. Hal ini dikarenakan keberhasilan materi yang disampaikan oleh guru turut dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Di era yang modern ini, media pembelajaran tentu sangat mudah didapatkan. Disamping mudah untuk mendapatkan, perlunya kejelian dalam memilih media yang digunakan. Melalui *Video Motion Graphics* dan *Augmented Reality*, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan.

## **2.3 Kemampuan Koneksi Matematis**

### **2.3.1 Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis**

Koneksi matematis adalah satu diantara banyaknya kemampuan yang perlu dikembangkan oleh siswa sekolah dasar. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Sumarmo, 2010) yang menyatakan bahwa, koneksi matematis dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar. Hal ini juga diungkapkan oleh (Hendriana, 2018) menyatakan bahwa, koneksi matematis termuat dalam Tujuan Pembelajaran Matematika (KTSP 2006, dan Kurikulum 2013) antara lain: memahami konsep matematika dan hubungannya serta menerapkannya dalam pemecahan masalah secara tepat dan teliti. Hal ini dapat membuktikan bahwa kemampuan koneksi matematis harus dikuasai oleh siswa karena sejalan dengan kurikulum yang sedang berjalan.

Kemampuan koneksi matematis dapat terjadi karena adanya keterkaitan antar konsep-konsep matematika secara internal (dalam pelajaran matematika itu sendiri), dan juga adanya kaitan antar konsep-konsep matematika secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain, baik dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari (Puteri & Riwayati, 2017). Koneksi matematis adalah interelasi antara situasi, masalah, dan ide-ide matematis dan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dalam menyelesaikan masalah yang satu dengan masalah lainnya (Maisyarah & Surya, 2017; Musriliani dkk., 2015; Putri dkk., 2016). Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang mengenal dan menggunakan hubungan dari berbagai ide matematis, memahami bagaimana suatu

ide matematika dapat saling berhubungan jua dapat membangun suatu ide yang dapat menghasilkan suatu keterkaitan, dapat juga mengenal dan memahami penerapan ilmu matematika diluar konteks matematika itu sendiri (Musriliani dkk., 2015; Nursamsi dkk., 2020)

Koneksi matematis adalah pengaitan matematika dengan pelajaran lain atau topik lain, ada dua tipe umum koneksi matematis, yaitu *modeling connection* dan *mathematical connections*. *Modelling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematisnya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis diartikan sebagai keterkaitan antara matematika dengan matematika itu sendiri maupun dengan antar bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematis terbagi menjadi dua, yaitu menghubungkan antara konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep matematika lainnya, dan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan bidang pembelajaran lain, serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

### **2.3.2 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Matematika terdiri dari konsep yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. (NCTM, 2000) membuat sebuah rangkuman mengenai tiga komponen besar dalam kemampuan koneksi matematis, diantaranya: 1) Koneksi antar topik matematika, adalah materi atau topik matematika yang sangatlah banyak memiliki koneksi satu dengan yang lainnya. Koneksi antar topik matematika ini bisa menghubungkan berbagai topik tersebut. 2) Koneksi dengan disiplin ilmu di luar matematika, merupakan matematika dikaitkan dengan bidang studi yang lain yang sudah dan atau yang akan siswa ketahui. 3) Koneksi dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari yaitu mengisyaratkan bahwa matematika dapat dihubungkan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Keterkaitan antar konsep-konsep matematika akan membuat siswa merasa lebih memahami konsep sehingga proses pembelajaran tidak hanya berdasar kepada hafalan atau mengandalkan rumus yang didapat dari hafalan.



Berdasarkan pendapat NCTM (2000) dan Wahyudin dan Purniati (Hendriana, 2018) dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa indikator Kemampuan koneksi matematis, secara lebih rinci akan peneliti rangkum sebagai berikut: (a) Mencari hubungan antar berbagai cara manipulatif konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika; (b) Memahami kesamaan terjadinya manipulasi konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam pemberian pergantian objek menjadi simbol yang ekuivalen; (c) Mencari kaitan antar berbagai cara manipulatif konsep dan prosedur; (d) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; (e) Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika.

Selain dengan pendapat (Putri dkk., 2016; Isnaeni dkk., 2019) menjelaskan beberapa indikator koneksi matematis sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Aspek Koneksi Matematis	Indikator
1. Koneksi antar topik matematika	1.1 Menentukan konsep matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah 1.2 Memberikan contoh soal yang lebih sederhana yang mewakili jawaban pada permasalahan 1.3 Menggunakan konsep matematika yang ditentukan untuk menyelesaikan masalah
2. Koneksi dengan disiplin ilmu lain	2.1 Menentukan konsep disiplin ilmu lain yang terkait pada masalah yang diberikan 2.2 Menentukan konsep matematika yang terlibat pada masalah yang diberikan 2.3 Menggunakan konsep matematika dan disiplin ilmu lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
3. Koneksi dengan dunia nyata	3.1 Menentukan simbol matematika dari masalah yang diberikan 3.2 Menentukan model atau kalimat matematika dari masalah yang diberikan 3.3 Menerjemahkan kembali solusi matematika ke situasi Nyata

(Sumber : Putri dkk., 2016; Isnaeni dkk., 2019)

Berdasarkan beberapa pendapat yang sudah dipaparkan, indikator kemampuan koneksi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

koneksi antar topik matematika, koneksi antar mata pelajaran lain dengan mata pelajaran matematika, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

## 2.4 Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Penggunaan internet dan teknologi multimedia mampu merombak cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas tradisional. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang mampu mempertemukan siswa dan guru untuk melaksanakan interaksi pembelajaran dengan bantuan internet (Kuntarto, 2017; Zhang dkk., 2004).

Pada tataran pelaksanaannya pembelajaran daring memerlukan dukungan perangkat-perangkat mobile seperti smartphone atau telepon android, laptop, komputer, tablet, dan iphone yang dapat dipergunakan untuk mengakses informasi kapan pun dan dimana saja. Dunia pendidikan pada masa WFH perlu melaksanakan penguatan pembelajaran secara daring. Pembelajaran secara daring telah menjadi tuntutan dunia pendidikan sejak beberapa tahun terakhir pembelajaran daring dibutuhkan dalam pembelajaran di era revolusi industri 4.0 (Pangondian dkk., 2019; Gikas & Grant, 2013; Darmalaksana, 2020)

Pembelajaran dikelas memiliki kelebihan dan kekurangan, termasuk dalam pembelajaran daring. Berdasarkan hasil penelitian (Sadikin & Hamidah, 2020), pembelajaran daring memiliki kelebihan yaitu pembelajaran daring memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Berikut diantaranya kelebihan pembelajaran daring: (1) Pembelajaran terpusat & melatih kemandirian. (2) Waktu dan lokasi yang fleksibel. (3) Biaya yang terjangkau untuk para peserta. (4) Akses yang tidak terbatas dalam perkembangan pengetahuan. Sedangkan kekurangan pembelajaran daring diantaranya adalah : (1) Kurang cepatnya umpan balik yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar. (2) Pengajar perlu waktu lebih lama untuk mempersiapkan diri. (3) Terkadang membuat beberapa orang merasa tidak nyaman. (4) Adanya kemungkinan muncul perilaku frustrasi, kecemasan dan kebingungan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran daring merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang terintegrasi dengan bantuan jaringan internet berupa penyampaian materi melalui perangkat pendukung seperti *smartphone*, laptop dan komputer. Sehingga, perangkat teknologi dapat menjembatani pembelajaran antara guru dengan siswa.

## 2.5 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang dijadikan untuk pembandingan dalam sebuah penelitian. Pembelajaran konvensional menurut (Chrisnawati, 2007; Nuraisah dkk., 2016) Merupakan proses belajar secara klasikal yang menggunakan metode pembelajaran biasa digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik. Sejalan dengan pendapat tersebut, (Nasution, 2012; Ratna Dewi, 2018) mengemukakan bahwa metode mengajar konvensional (tradisional) merupakan metode mengajar yang sering dipakai oleh guru. Selain itu pada pembelajaran konvensional tanggung jawab pengajar dalam membelajarkan peserta didiknya cukup besar, serta peranan pengajar dalam merencanakan kegiatan pembelajaran sangat besar.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasanya dijadikan untuk pembandingan dalam sebuah penelitian. Pembelajaran secara konvensional menurut (Subaryana, 2005) bahwa pembelajaran konvensional dalam proses belajar mengajar dapat dikatakan efisien tetapi hasilnya belum memuaskan. Kelebihan pada model pembelajaran konvensional ini adalah sebagai berikut: (1) Efisien. (2) Tidak mahal, karena hanya menggunakan sedikit bahan ajar. (3) Mudah disesuaikan dengan keadaan peserta didik.

Sedangkan kekurangan dari pembelajaran konvensional adalah : (1) Kurang memperhatikan bakat dan minat peserta didik. (2) Bersifat pengajar centris. (3) Sulit digunakan dalam kelompok yang heterogen. (4) Gaya mengajar yang sering berubah-ubah atau perbedaan gaya mengajar dari pengajar yang satu dengan yang lain dapat membuat kegiatan instruksional tidak konsisten.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang sering diterapkan dalam proses pembelajaran oleh guru dimana metode yang digunakan ialah metode ceramah dan berpusat pada guru.

## 2.6 Keterkaitan Pendekatan CPA Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis

Siswa pada tingkat Sekolah Dasar memasuki usia operasional konkret. Pendekatan CPA sangat mendukung terjadinya tahap pembelajaran yang bermakna sesuai dengan tahapan belajar sesuai usia anak. Pendekatan CPA didasari oleh teori Bruner, yaitu mengaitkan antara tahap *enactive*, *iconic*, dan *symbolic*. Koneksi matematis memiliki tiga indikator dalam proses pembelajaran yaitu keterkaitan antara sesama konsep matematika, keterkaitan antar konsep-konsep matematika dengan bidang studi lain atau bidang ilmu lainnya, serta keterkaitan antar konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, mengaitkan hal abstrak yaitu matematika dengan peristiwa yang terjadi pada kehidupan sehari-hari mampu membuat siswa menjadi lebih memahami dan memaknai proses pembelajaran.

Keterkaitan antara CPA dengan Kemampuan koneksi matematis dapat ditinjau dari pendapat (Defitriani, 2018) (Putri dkk., 2016); (Wahyudy dkk., 2019) menyatakan bahwa, agar siswa dapat melakukan koneksi maka siswa harus memahami informasi-informasi yang diterimanya terlebih dahulu sehingga dapat mengaitkan ide-ide matematis. Serta kemampuan koneksi matematis mengharuskan siswa untuk mampu menggunakan matematika dalam bidang ilmu lain serta mampu mengaitkan konsep matematika dengan konsep matematika yang lainnya, selain itu siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan dua pendapat yang sudah disebutkan sebelumnya, keterkaitan antara CPA dan Kemampuan Koneksi matematis dapat ditinjau dari segi keterhubungan. CPA merupakan pendekatan yang menghubungkan antara benda nyata lalu dimanipulasi dalam bentuk gambar, selanjutnya beralih ke hal abstrak. Pembelajaran menggunakan pendekatan CPA sangat berkaitan satu dengan yang lainnya, sehingga membuat pembelajaran jadi lebih bermakna. Penggunaan benda nyata atau benda konkret mampu membantu siswa untuk memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yaitu belajar dengan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

## 2.7 Materi Ajar

Bilangan cacah merupakan banyaknya anggota suatu himpunan yang terdiri dari himpunan yang memiliki anggota dan himpunan yang tidak memiliki anggota.

Bilangan cacah terdiri dari bilangan asli dan nol (Oktaviyani & Karlimah, 2019; Suryowati, 2016) mendefinisikan bilangan cacah sebagai salah satu bagian dari sesuatu jenis bilangan yang ada didalam dunia matematika. Pelajaran bilangan cacah di Sekolah Dasar harus disesuaikan dengan pemahaman anak dengan memerhatikan karakteristik dan kebutuhannya. Pembelajaran harus memfokuskan pada hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan dan benda-benda fisik siswa.

Penelitian ini mengambil bahan ajar dengan pokok bahasan bilangan cacah. Materi mengenai bilangan cacah di SD kelas rendah yaitu menjelaskan operasi hitung bilangan cacah baik penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. menggunakan benda-benda konkret dalam kehidupan dan Menyajikan bilangan cacah yang bersesuaian dengan bagian dari keseluruhan suatu benda konkret dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun materi yang akan diambil oleh peneliti adalah menjelaskan operasi hitung bilangan cacah (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian). Hal ini diselaraskan dengan pengambilan materi pokok yang terdapat pada kelas II. Materi operasi hitung bilangan cacah ini bukan hanya bertujuan agar siswa mampu menyelesaikan bentuk pemecahan masalah, namun juga memiliki kemampuan untuk mengkaitkan, membayangkan, memahami, serta mengeksplorasi dalam konteks dunia nyata.

## 2.8 Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti sudah mengkaji beberapa sumber yang relvan dengan penelitian ini. Penliti akan menggunakan pendekatan CPA dan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah koneksi matematis. Hasil penelitian yang relevan mengenai pendekatan Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA) yang telah dilakukan oleh peneliti, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan Putri pada tahun 2015 pada Disertasinya di Universitas Pendidikan Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa: 1) Pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis dan *spatial sense* mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan tiap kelompok KAM;
- 2) Pencapaian *Self-Efficacy* mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran

dengan menggunakan pendekatan CPA lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan tiap kelompok KAM; 3) Peningkatan *Self-Efficacy* mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan, kelompok KAM tinggi, dan kelompok KAM sedang; 4) Tidak ditemukan adanya interaksi antara faktor pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) mahasiswa terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis, *spatial sense*, dan *self-efficacy* mahasiswa.

2. Putri, Rahayu, Misnarti, dan Saptini (2016) dalam penelitiannya yang termuat pada Jurnal Metodik Didaktik. Dalam penelitiannya dapat disimpulkan bahwa pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) dapat meningkatkan koneksi matematis siswa SD kelas V. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian ketuntasan belajar yang memenuhi target ketercapaian siswa  $\geq 85\%$  mampu memperoleh nilai  $\geq 65$  (KKM).
3. Putri, dkk. (2017) dalam penelitiannya yang termuat di Jurnal Metodik Didaktik. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil analisis data baik secara deskriptif maupun inferensial menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan *spatial sense* siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional; baik ditinjau secara keseluruhan dan tiap kelompok KAM. Dengan demikian, pembelajaran CPA dapat mengembangkan kemampuan *spatial sense* siswa sekolah dasar.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Suryani pada tahun 2017 terdapat pada skripsi Universitas Pendidikan Indonesia, berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan yaitu: 1) Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kelompok KAM; 2) Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kedua kelompok pembelajaran (CPA dan Konvensional) berada pada kategori sedang; dan 3)

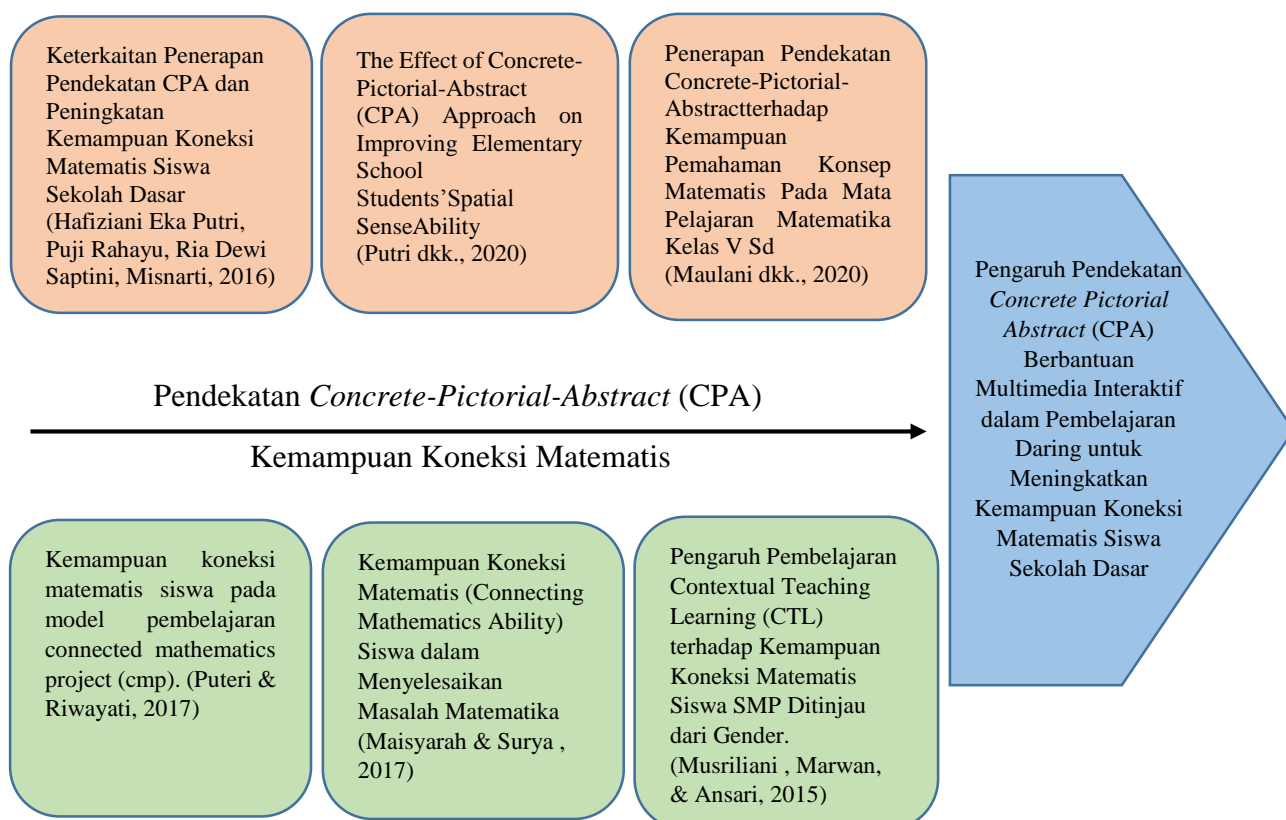
siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA berada pada kategori sangat baik terhadap peningkatan aktivitas.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Yulia pada tahun 2018 terdapat pada skripsi Universitas Pendidikan Indonesia, menurut hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa: 1) Terdapat pengaruh penerapan CPA terhadap *spatial sense* siswa; 2) Pencapaian dan peningkatan *spatial sense* siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA lebih tinggi dan baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya di atas, salah satu variabel penelitiannya merupakan variabel yang akan peneliti gunakan dalam penelitian. Dengan kata lain ada variabel yang sama antara penelitian yang akan digunakan oleh peneliti dengan penelitian terdahulu. Yang menjadi penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang relevan adalah terletak pada kombinasi atau pasangan variabel yang digunakan dan jenjang pendidikan subjek penelitian. Di mana dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract*. Sedangkan variabel terikatnya kemampuan koneksi matematis. Dan yang menjadi subjek penelitiannya adalah siswa Sekolah Dasar. Sehingga peneliti menduga bahwa penelitian dengan kombinasi variabel seperti penelitian yang peneliti lakukan belum pernah diteliti. Atas dasar inilah peneliti melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) Berbantuan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar.

## 2.9 Road Map Penelitian

Road map di bawah ini berisi mengenai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan variabel terikat dan variabel bebas pada penelitian ini. Hal ini membuktikan bahwa penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* belum pernah dilakukan.



## 2.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah komparatif (Sugiyono, 2016). Berikut merupakan hipotesis penelitian ini:

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional ditinjau secara keseluruhan.
2. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi.
3. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa



- yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang.
4. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah.
  5. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau secara keseluruhan.
  6. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi.
  7. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) sedang.
  8. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan konvensional, ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) rendah.
  9. Terdapat pengaruh penerapan pendekatan CPA berbantuan *Video Motion Graphic* dan *Augmented Reality* dalam pembelajaran daring terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.