

## Upaya Pengembangan *Number Sense* Siswa Melalui Kurikulum Merdeka (2022)

Mahfudz Reza Fahlevi\*

### Abstrak

*Number sense* merupakan salah satu kemampuan fundamental siswa yang harus dapat dukungan disepanjang pendidikan mereka. Berdasarkan hasil kajian pustaka, ditemukan berbagai kendala untuk mengembangkan *number sense*. Salah satu penyebab yang diyakini adalah karena dukungan kurikulum sebelumnya masih belum optimal. Hadirnya Kurikulum Merdeka yang menjadi salah satu dari tiga pilihan kurikulum bagi satuan pendidikan dapat menjadi sudut pandang baru dalam mengatasi permasalahan pembelajaran yang ada, salah satunya permasalahan *number sense*. Tujuan studi ini adalah untuk menjabarkan hasil telaah secara teoritis tentang bentuk dukungan Kurikulum Merdeka untuk mengembangkan *number sense* siswa. Studi ini merupakan penelitian dengan metode kualitatif menggunakan pendekatan studi pustaka yang melibatkan berbagai literatur mulai dari buku, artikel penelitian, berbagai hasil laporan kementerian pendidikan, serta berbagai kebijakan pemerintah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat aspek utama dalam Kurikulum Merdeka (2022) yang dapat membantu mengembangkan *number sense* siswa. Aspek-aspek tersebut meliputi: (1) Pengembangan kemampuan nonteknis dan karakter yang mendapat porsi khusus melalui pembelajaran berbasis proyek (PjBL), (2) Upaya menumbuhkan profil pelajar Pancasila, terutama pada profil mandiri, berpikir kritis, dan kreatif, serta (3) Fleksibilitas bagi guru untuk melakukan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan murid dan melakukan penyesuaian dengan konteks dan muatan lokal sehingga bisa berfokus pada materi esensial. Meskipun demikian, para pendidik harus mempertimbangkan faktor-faktor kesiapan pembelajaran dalam kelas secara lebih khusus karena Kurikulum akan diterapkan di sepanjang pendidikan siswa dilaksanakan.

**Kata kunci:** *number sense*; kurikulum merdeka; numerasi

#### History:

Received : 24 April 2022

Revised : 28 April 2022

Accepted : 09 Mei 2022

Published : 19 Juni 2022

<sup>1</sup>IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung, Indonesia

\*Koresponden Penulis: [mahfudzrezafahlevi@iainsasbabel.ac.id](mailto:mahfudzrezafahlevi@iainsasbabel.ac.id)

**Publisher:** LPM IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung, Indonesia

**Licensed:** This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### Pendahuluan

Pada tahun 2000 silam, organisasi pendidikan matematika terbesar di dunia yakni *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) telah merilis Prinsip dan Standar untuk Matematika Sekolah (PSSM) yang disusun untuk menjadi rujukan bagi guru matematika seluruh dunia agar memiliki referensi dalam mendukung pembelajaran matematika bagi siswa pra sekolah hingga sekolah menengah atas (NCTM, 2000). Dalam PSSM, terdapat 5 standar isi yang menjadi dasar bagi seorang siswa untuk belajar matematika lebih baik, salah satunya adalah tentang bilangan serta operasinya. Bilangan dan operasi bilangan merupakan dua konsep penting yang mengantarkan seseorang untuk memiliki *number sense*. *Number sense* yang bagus merupakan salah satu kemampuan esensial yang perkembangannya harus didukung, serta menjadi pengalaman belajar dari matematika (Maghfirah & Mahmudi, 2018).

Pertanyaan-pertanyaan mendasar tentang bilangan dapat digunakan untuk mengetahui tingkatan *number sense* seseorang, ketika seorang siswa diberi pertanyaan seperti di bawah ini,

Gambar 1.

Pertanyaan untuk melacak tingkatan *number sense* siswa

1. Tentukan hasil dari: $75 \times 0,75$ ! Apakah hasilnya kurang dari atau lebih dari 75?
2. Apakah terdapat bilangan pecahan yang nilainya berada diantara $\frac{3}{5}$ dan $\frac{4}{5}$ ? Sebutkan (tuliskan) bilangan tersebut!

jawaban yang diharapkan dari pertanyaan tersebut di atas adalah sebagai berikut: respons pertanyaan pertama “nilainya akan kurang dari 75”, respons pertanyaan kedua “tentu saja, terdapat banyak sekali pecahan yang nilainya berada antara  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{4}{5}$ , dua bilangan diantaranya adalah  $\frac{7}{10}$  dan  $\frac{13}{20}$ ”. Namun, sampai tingkatan tertentu sebagian besar siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan ini dengan salah (Maghfirah & Mahmudi, 2018).

Kemampuan seperti apa yang dibutuhkan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini dengan benar? Ini disebut *number sense*, yang secara sederhana diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan perhitungan mental (*mental calculation*) tanpa menggunakan algoritma standar apa pun. Seseorang yang memiliki *number sense* bagus, tidak memerlukan perhitungan tertulis dalam menjawab perhitungan sederhana, melainkan dia mampu memprosesnya secara internal. Hal ini sejalan dengan pernyataan NCTM yang menyatakan bahwa seseorang dengan *number sense* yang baik akan memiliki hal-hal berikut (NCTM, 2000), yakni:

1. memiliki kemampuan memahami arti bilangan dengan baik,
2. memiliki kemampuan mengembangkan banyak hubungan antar bilangan,
3. memiliki kemampuan mengenali besaran-besaran yang relatif antar bilangan,
4. memiliki kemampuan untuk mengetahui pengaruh secara relatif sifat operasi bilangan, dan
5. memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan dasar yang dimiliki serta berkaitan dengan ukuran suatu objek ataupun jika berada pada situasi umum di lingkungan mereka.

*Number sense* yang baik dapat mengantarkan siswa memiliki numerasi yang baik juga. *Number sense* dan numerasi merupakan dua istilah yang berbeda namun saling berkaitan satu sama lain, *number sense* dapat dikatakan sebagai bagian dari numerasi (Ameer & Singh, 2013). *Number sense* berkaitan dengan kepekaan seseorang terhadap bilangan beserta perhitungannya (Nurjanah & Hakim, 2019). *Number sense* memberikan peranan penting dalam pemecahan masalah matematika. Seseorang dengan *number sense* yang baik akan dapat menggunakan pemahamannya mengenai bilangan untuk memecahkan masalah matematika yang tidak dibatasi oleh algoritma atau prosedur tradisional. Individu yang memiliki *number sense* baik cenderung memiliki kepercayaan diri yang besar dalam mempelajari matematika.

Siswa yang memiliki *number sense* sering disebut juga sebagai siswa yang memiliki kepekaan atas angka-angka dan bilangan, pemahaman yang baik tentang bilangan, representasi dan operasi hitungnya. *Number sense* yang dimiliki seorang individu dapat mendukung numerasinya menjadi lebih baik, pernyataan ini didasari dengan pengertian numerasi yang merupakan bentuk pengaplikasian konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2021). Di Indonesia kemampuan numerasi masih menjadi pekerjaan rumah

yang besar, informasi ini sangat sering diulang dalam berbagai laporan kementerian pendidikan (Basri, Kurnadi, Syarifuddin, Tafriliyanto, & Nugroho, 2021; Perdana & Suswandari, 2021). Sehingga upaya untuk memperbaiki hasil numerasi tersebut perlu dukungan dari kemampuan-kemampuan esensial seperti *number sense*. Terlebih, saat ini numerasi menjadi salah satu kemampuan yang di evaluasi secara nasional di Indonesia melalui program AKM.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan *number sense* siswa atau kemampuan mengolah bilangan cukup sering dinyatakan kurang memuaskan, bahkan beberapa diantaranya dikategorikan pada level sedang hingga rendah. Beberapa contoh hasil penelitian sebelumnya dipaparkan sebagai berikut. Pertama, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 215 siswa berusia 14 hingga 16 tahun untuk mengetahui tingkatan *number sense* yang dimiliki siswa-siswa tersebut. Temuan penelitian menunjukkan hasil yang menarik, yakni munculnya perbedaan yang signifikan antara nilai mata pelajaran matematika siswa dan penilaian hasil *number sense*, hasil penilaian *number sense* siswa sangat kurang bahkan di semua tingkatan. Salah satu penyebab yang realistis adalah karena kurangnya instruksi dalam pembelajaran matematika yang melibatkan pengertian bilangan di sekolah sehingga mengakibatkan ketidakmampuan siswa untuk menerapkan pengertian bilangan yang lebih baik pada konsep matematika. Dengan kata lain, hal ini menegaskan bahwa terdapat perbedaan yang mengkhawatirkan antara pemahaman mendalam tentang bilangan dengan kemampuan untuk sekedar melakukan perhitungan secara konvensional (Singh, Rahman, Ramly, & Hoon, 2019).

Berikutnya penelitian yang dilakukan dengan survei pada 110 siswa pada masa pandemi. Dari hasil penelitian, didapat simpulan bahwa kemampuan numerasi siswa masih rendah, salah satu penyebabnya adalah karena beragamnya kemampuan awal berhitung siswa serta perlunya ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan tingkatan masing-masing siswa (Umar & Widodo, 2021). Berikutnya, hasil penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif dan hanya berfokus pada 12 siswa kelas VII. Dalam penelitian tersebut, siswa dikategorikan pada kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan nilai tinggi tidak selalu memiliki tingkat *number sense* yang lebih baik dari siswa dengan nilai sedang atau rendah. Tingkat *number sense* siswa yang ada dalam subjek penelitian ini secara keseluruhan tergolong rendah, karena siswa dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah masih banyak yang belum memenuhi komponen *number sense* tertentu, yaitu menilai besaran bilangan, estimasi, komputasi mental, dan menilai kewajaran hasil perhitungan yang diperoleh (Illahi & Darmawan, 2017).

Permasalahan tentang kemampuan memahami bilangan tidak hanya didapati pada siswa sekolah. Beberapa peneliti menguji kemampuan *number sense* yang telah dimiliki terhadap mahasiswa calon guru. Terdapat hasil penelitian yang melaporkan bahwa mahasiswa calon guru belum memiliki kemampuan mengolah bilangan yang baik. Salah satu penyebab hal tersebut terjadi adalah karena kurangnya strategi atau model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa untuk mengembangkan berpikir kreatif, kritis, berpikir tingkat tinggi dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21 (Basri et al., 2021; Patta, Muin, & Mujahidah, 2021). Hasil dari berbagai penelitian ini juga mengindikasikan bahwa *number sense* sudah selayaknya mendapat perhatian dalam pendidikan secara keseluruhan.

Pentingnya *number sense* belum tertuang secara eksplisit dalam pendidikan, karena *number sense* diperoleh dan dikembangkan secara bertahap sepanjang kurikulum dijalankan hingga dunia pendidikan perguruan tinggi (Maghfirah & Mahmudi, 2018). Namun, berdasarkan hasil

penelitian sebelumnya didapat fakta bahwa salah satu penyebab rendahnya *number sense* karena pengembangannya belum didukung secara optimal. Berbagai upaya perbaikan saat ini mulai dilakukan sehingga pengembangan *number sense* semakin diperhatikan dan semakin diberikan wadah. Upaya-upaya perbaikan tersebut dilakukan oleh berbagai pihak, misalnya para guru dan peneliti yang semakin banyak melibatkan berbagai inovasi dalam pengembangan *number sense*, seperti penerapan model dan metode belajar, pengembangan bahan ajar, dan pemanfaatan media manipulatif serta melibatkan peran teknologi dalam proses belajar mengajar.

Pihak pemerintah juga selalu berbenah, bentuk dukungannya dapat dilacak melalui penyusunan program pendidikan seperti sistem penilaian secara nasional yang tepat serta perubahan kurikulum yang sesuai kebutuhan tantangan zaman. Adapun contohnya adalah dengan hadirnya inovasi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang diberlakukan sejak tahun 2020. AKM merupakan bentuk asesmen nasional di Indonesia yang mengedepankan penilaian terhadap kemampuan numerasi siswa yang memiliki keterkaitan secara langsung dengan *number sense*. Inovasi tidak hanya dilakukan pada tahap evaluasi atau penilaian berskala nasional seperti AKM, pemerintah juga berupaya untuk melakukan perbaikan dari sisi kurikulum. Perubahan kurikulum di Indonesia juga merupakan produk pendidikan yang cukup sering diberikan inovasi. Terhitung dari tahun 1947 sampai tahun 2022, Indonesia setidaknya sudah melakukan perubahan kurikulum hingga 12 kali, seperti yang dideskripsikan dalam Tabel 1. berikut (Aditomo, 2022).

Tabel 1.  
Perubahan-perubahan kurikulum di Indonesia

No	Tahun peresmian	Nama kurikulum
1	1947	Rentjana Pelajaran 1947
2	1952	Rentjana Pelajaran Terurai 1952
3	1964	Rentjana Pendidikan 1964
4	1968	Kurikulum 1968
5	1975	Kurikulum 1975
6	1984	Kurikulum 1984 (Kurikulum 1975 yang Disempurnakan)
7	1994	Kurikulum 1994
8	2004	Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tahun 2004
9	2006	Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006
10	2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurikulum 2013</li> <li>• Kurikulum 2013 Revisi (2017)</li> </ul>
11	2020-2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurikulum Darurat</li> <li>• KOSP (Kurikulum Operasional Sekolah Penggerak)</li> </ul>
12	2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurikulum Prototipe</li> <li>• Kurikulum Merdeka</li> </ul>

Perbaikan kurikulum di Indonesia yang cukup sering dilakukan mengakibatkan lahirnya suatu istilah yang melekat di masyarakat, yakni “ganti menteri, ganti kurikulum”. Adanya pandemi seperti saat ini juga berpengaruh pada kurikulum di Indonesia. Saat ini kementerian pendidikan Indonesia menawarkan hingga tiga jenis kurikulum yang dapat dipilih oleh masing-masing sekolah, ketiga kurikulum tersebut adalah Kurikulum 2013, Kurikulum Darurat, dan Kurikulum Prototipe. Kurikulum Prototipe kemudian diresmikan dengan nama Kurikulum Merdeka pada tanggal 11 Februari 2022 lalu, Kurikulum Merdeka menjadi kurikulum terbaru yang diberlakukan di Indonesia.

Perubahan kurikulum memang dibutuhkan karena posisi kurikulum menjadi acuan semua pendidik ketika menyusun, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yang harus mampu menjawab tantangan zaman saat ini hingga masa mendatang. Terdapat berbagai pandangan mengenai perubahan yang harusnya dilakukan pemerintah, cukup melakukan penyempurnaan pada kurikulum yang sudah ada atau perlu dilakukan pergantian total hingga mengubah nama kurikulum. Terlepas dari hal tersebut, semua satuan pendidikan tetap wajib mengikuti arahan pemerintah untuk menentukan pilihan kurikulum yang akan diterapkan di masing-masing sekolah, salah satunya adalah Kurikulum Merdeka.

Kurikulum Merdeka memiliki beberapa hal menarik dan sangat menjanjikan untuk dapat menjawab permasalahan pendidikan seperti saat ini, seperti *learning loss* dan upaya meningkatkan motivasi belajar akibat terlalu lama menggunakan sistem daring. Beberapa penegasan dalam pelaksanaan Kurikulum Merdeka juga penulis anggap sangat cocok untuk mengembangkan *number sense* siswa, tiga diantaranya adalah: (1) Pengembangan kemampuan nonteknis dan karakter mendapat porsi khusus melalui pembelajaran berbasis proyek (PjBL), (2) Upaya menumbuhkan profil pelajar Pancasila, terutama pada profil mandiri, berpikir kritis, dan kreatif, serta (3) Fleksibilitas bagi guru untuk melakukan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan murid dan melakukan penyesuaian dengan konteks dan muatan lokal sehingga bisa berfokus pada materi esensial.

Berdasarkan paparan yang telah dikemukakan di atas, nampak bahwa terdapat gagasan yang menarik dalam Kurikulum Merdeka untuk diulas lebih lanjut sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi masalah-masalah dalam pengembangan *number sense* siswa. Tulisan ini ditujukan untuk mengurai poin-poin penting dalam Kurikulum Merdeka sehingga dapat dijadikan dasar dalam pelaksanaan pendidikan tingkat sekolah yang untuk memberi dukungan secara maksimal terhadap pengembangan *number sense* siswa. Lebih lanjut, hasil kajian dalam tulisan ini juga diharapkan dapat berdampak pada pencapaian hasil AKM pada asesmen numerasi agar menjadi lebih baik.

## Metode

Artikel ini merupakan buah pikiran dari suatu penelitian kepustakaan berbahan referensi kajian pustaka (*library research*). Kepustakaan dalam *library research* menggunakan buku, artikel ilmiah, laporan capaian hasil evaluasi atau asesmen secara nasional, serta literatur-literatur relevan lainnya sebagai objek yang utama serta diposisikan sebagai sumber ide atau inspirasi yang dapat membangkitkan gagasan atau pemikiran lain tanpa harus melakukan riset lapangan (Sari & Asmendri, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi berupa catatan dan data deskriptif yang terdapat di dalam teks yang telah ditelaah.

Penelitian kepustakaan tergolong penelitian dengan jenis kualitatif yang memerlukan analisis deskriptif (Darmalaksana, 2020). Teknik pengumpulan data dalam penelitian kepustakaan berbentuk dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, buku, makalah atau artikel ilmiah, jurnal dan sebagainya. Instrumen penelitian yang digunakan bisa berupa daftar *check-list* klasifikasi bahan penelitian, skema/ peta penulisan dan format catatan penelitian (Awalina & Purwoko, 2018). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian kepustakaan adalah metode analisis isi (*content analysis*). Penelitian analisis dokumen/analisis isi adalah penelitian yang dilakukan secara sistematis terhadap catatan atau dokumen sebagai sumber data. Atau dengan kata lain analisis isi atau dokumen (*content or*

*document analysis*) ditujukan untuk menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen resmi, dokumen yang validitas dan keabsahannya terjamin baik dokumen perundangan dan kebijakan maupun hasil-hasil penelitian (Hardani et al., 2020).

## Hasil dan Diskusi

*Number sense* menjadi pengetahuan dasar berbagai keterampilan untuk kemampuan matematika tingkat tinggi. *Number sense* yang dimiliki tiap siswa adalah unik dan merupakan hasil capaian dari pembelajaran ketika memahami berbagai materi yang berkaitan dengan bilangan (Keenan, 2019). Mengembangkan *number sense* siswa perlu dilakukan secara sadar oleh guru dan lingkungan siswa tersebut berada (Reys, 1994). Guru yang bertindak sebagai pelaku utama dalam memberi instruksi pembelajaran hendaknya mempersiapkan berbagai ide, berbagai instruksi aktivitas belajar, serta media yang efektif agar kegiatan-kegiatan dalam pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bisa mendukung perkembangan *number sense*, baik secara langsung maupun tidak langsung (Y. Tsao & Lin, 2011). Guru dapat memperkaya wawasan-wawasan mengenai hal tersebut dengan cara mengkaji literatur pendukung, mempraktikkan hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan sebagai suatu praktik yang berhasil, berkolaborasi dengan guru sejawat melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), serta aktif dan ikut serta dalam pelatihan-pelatihan yang relevan.

Beberapa aktivitas yang terbukti efektif dalam mendukung pengembangan *number sense* siswa pra sekolah dan usia dini telah disebutkan dalam berbagai literatur. Terdapat tiga kegiatan yang dapat menumbuhkembangkan siswa di usia pra sekolah yaitu subitisasi (*subitizing*), latihan rutin, dan diskusi tentang bilangan harian (*daily number talks*) (Keenan, 2019). Bentuk kegiatan yang mendukung pengembangan *number sense* bahkan untuk semua tingkatan (*grade*) yang terdiri dari (1) aktivitas untuk melakukan pengukuran kemudian membuat perkiraan pengukuran, (2) menyusun rencana agar siswa mendapat pengalaman untuk menduga (estimasi) yang cukup akurat, (3) eksplorasi tentang jumlah dan representasi bilangan untuk ukuran yang sangat besar, (4) memberikan pengalaman dan kesan ketika menggunakan garis bilangan, (5) memecahkan masalah dan mempertimbangkan kewajaran solusi, (6) meneliti representasi bilangan dalam konteks yang berbeda-beda, serta (7) memodelkan penjumlahan yang menyenangkan dan pola bilangan (Gurganus, 2004). Ide-ide tentang kegiatan yang mendukung *number sense* juga dapat dilakukan melalui kegiatan-kegiatan bermakna yang bertujuan untuk membangun hubungan antar bilangan (Walle, Karp, & Bay-Williams, 2019).

Bentuk dukungan untuk mengembangkan *number sense* belum tertuang secara eksplisit dalam pendidikan, sebab *number sense* merupakan kemampuan yang didapat dan terasah secara bertahap sepanjang pendidikan siswa tersebut. Hal ini menegaskan bahwa dokumen utama pendidikan memang harus menuangkan saran-saran aktivitas yang mendukung berbagai kemampuan fundamental seperti *number sense*. Adapun dokumen yang dimaksud adalah kurikulum.

Kurikulum merupakan dokumen dengan fungsi utama untuk memberi gambaran rencana capaian pendidikan yang ingin diraih secara nasional oleh suatu negara (Masykur, 2019). Kurikulum sudah seharusnya memberi saran terkait model pembelajaran atau karakter yang ingin dibentuk oleh para siswa dengan tetap bertujuan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dasar *number sense*. Seperti penjelasan sebelumnya, di Indonesia perubahan kurikulum cukup sering dilakukan, bahkan saat ini terdapat tiga kurikulum yang ditawarkan pada sekolah-sekolah. Dari ketiga kurikulum yang ditawarkan, kurikulum terbaru adalah Kurikulum

Merdeka yang telah di uji coba lebih dari 3000 sekolah. Pada saat uji coba dilakukan, bagi sekolah-sekolah yang terpilih untuk mencoba menerapkan kurikulum ini disebut sebagai kurikulum untuk Pembelajaran dengan Paradigma Baru atau juga dikenal sebagai kurikulum Prototipe, hingga akhirnya diresmikan menjadi Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022). Kurikulum Merdeka memiliki keunggulan untuk mengembangkan *number sense*, yang dijabarkan sebagai berikut.

### **Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pada tahun 1916, seorang filsuf Amerika bernama John Dewey memperkenalkan *Project Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek pertama kalinya (Utari, 2018). Siswa aktif belajar berdasarkan pengalaman, kegiatan belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa, pembelajaran yang terhubung ke dunia nyata, dan bertujuan untuk memaksimalkan potensi siswa, merupakan pandangan Dewey tentang sikap ideal seorang siswa (Williams, 2017). Setiap model pembelajaran tentu memiliki ciri khas yang digambarkan dengan tahapan (sintaks/fase) dalam penerapannya, begitu juga dalam PjBL. Adapun sintaks atau fase pembelajaran dalam PjBL terdiri dari enam langkah, yaitu (1) Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the Essential Question*), (2) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*), (3) Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*), (4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*), (5) Menguji Hasil (*Assess the Outcome*), dan (6) Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*) (Kemendikbud, 2014).

Menggunakan suatu model pembelajaran dalam aktivitas kelas tentu memiliki keunggulan dan kelemahannya masing-masing, begitu juga dengan PjBL. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya, termasuk di dalamnya pengembangan *number sense*. Pengembangan *number sense* perlu di dukung bahkan sejak usia dini. Para siswa pra sekolah (TK) dan sekolah dasar (SD, terutama kelas 1 dan 2) secara khusus tidak dapat diasumsikan telah memiliki kesadaran diri yang baik, wawasan yang luas, atau kemampuan bekerja dalam kelompok (sebagai contoh, kemampuan mendiskusikan ide yang dibutuhkan, mempertimbangkan alternatif, atau membandingkan poin-poin utama yang dibutuhkan dalam PjBL). Hal yang perlu diperhatikan dalam menerapkan PjBL ada pada kesiapan siswa agar PjBL terlaksana optimal, terutama siswa pra sekolah dan sekolah dasar (Ferrero, Vadillo, & León, 2021). Selain kesiapan siswa, tentu kreatifitas guru dalam menyajikan masalah untuk dijadikan proyek atau pertanyaan-pertanyaan yang mampu digunakan untuk melacak minat siswa dalam melaksanakan proyek juga sangat dibutuhkan. Bagi siswa sekolah menengah, kegiatan pembelajaran dengan model PjBL yang mendukung perkembangan *number sense* memiliki peluang lebih baik, terutama dalam pemilihan topik materi yang berkaitan dengan konsep bilangan, seperti pola bilangan dan statistika.

Pemilihan PjBL dalam Kurikulum Merdeka tidak terlepas dari tujuan disusunnya kurikulum tersebut untuk bisa mengatasi *learning loss* (ketertinggalan pembelajaran) dan *learning gap* (ketimpangan pembelajaran), serta mewujudkan merdeka belajar. Agar dapat mewujudkan merdeka belajar, guru harus dapat melihat siswa sebagai manusia secara utuh, siswa dipandang memiliki dua kebutuhan yaitu kebutuhan lahir dan kebutuhan batin. Sebagai pendidik, guru berperan untuk mendampingi siswa dalam menentukan tujuan belajar dan merencanakan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa Pembelajaran berbasis proyek tidak mementingkan produk yang dihasilkan, namun lebih mementingkan proses bagaimana siswa menentukan masalah kemudian memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran ini membuat siswa berperan aktif dalam menyelesaikan proyeknya. Siswa dituntut untuk mengembangkan

kemampuan berpikir dan kemampuan batin secara seimbang agar menjadi manusia yang merdeka.

Mendukung *number sense* secara langsung dalam aktivitas kelas dapat dimulai dari pemilihan topik matematika, khususnya materi yang berkaitan dengan topik bilangan. Pembelajaran yang dilaksanakan setelah topik tersebut didapat kemudian dirancang dengan PjBL. Adapun hasil-hasil penelitian berikut dapat dijadikan referensi untuk menerapkan PjBL pada materi matematika, terutama materi yang berkaitan dengan konsep bilangan untuk mendukung perkembangan *number sense* siswa.

Tabel 2.

Referensi berbagai hasil penelitian penerapan PjBL yang berkaitan dengan topik bilangan

No	Peneliti (tahun)	Grade siswa	Materi	Variabel penelitian	Hasil
1.	Kurniawan & Susanti (2020)	Kelas VIII (SMP)	Pola Bilangan	Keaktifan siswa secara umum	Pembelajaran dengan pendekatan STEM (model PjBL) dapat membuat siswa lebih aktif
2.	Nurhayanti, Hajerah, & Zainuddin (2021)	Usia 4 – 6 tahun (TK)	Pengenalan Bilangan	Kemampuan membilang siswa	Penggunaan media pohon angka dengan pembelajaran model PjBL dapat meningkatkan kemampuan membilang 1 – 10 pada anak usia dini di TK
3.	Faridah, Afifah, & Lailiyah (2022)	Kelas V (SD)	Konsep Bilangan dan Operasi Hitung	Keefektifan PjBL untuk meningkatkan numerasi siswa	Model PjBL memberi pengaruh signifikan yang dianalisa berdasarkan perbandingan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol
4.	Diana & Saputri (2021)	Kelas XI MIPA (SMA)	Soal uraian matematika, contohnya kombinasi antara Trigonometri dengan sains	Kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis	Kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis berbasis soal numerasi mengalami peningkatan (perbandingan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)
5.	Baharuddin, A., & Nasir (2021)	Kelas V (SD)	Tidak dijelaskan	Keefektifan PjBL untuk meningkatkan AKM Numerasi	Model pembelajaran berbasis proyek efektif diterapkan pada pembelajaran siswa untuk meningkatkan AKM Literasi dan Numerasi
6.	Shabrina (2022)	Usia 7 – 8 tahun Kelas II (SD)	Tidak dijelaskan	Peningkatan keterampilan literasi dan numerasi	Penggunaan media dan metode belajar kelompok (salah satunya PjBL) membuat siswa di daerah 3T tertarik belajar serta dapat meningkatkan literasi dan numerasi siswa
7.	Widyantini (2014)	Kelas VII (SMP)	Pola bilangan	Penerapan model PjBL	Ulasan mengenai langkah-langkah dan berbagai hal yang perlu diperhatikan ketika menerapkan

### Menumbuhkembangkan Profil Pelajar Pancasila

Pelajar Pancasila adalah perwujudan pelajar Indonesia sebagai pelajar sepanjang hayat yang memiliki kompetensi global dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, dengan enam ciri utama, yaitu: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Kemendikbud, 2020). Adapun enam profil Pelajar Pancasila tersebut seperti ditunjukkan oleh Gambar 2. berikut.

Gambar 2.  
Profil pelajar Pancasila



Terdapat beberapa profil yang sangat sesuai dengan *number sense*. Profil-profil tersebut dapat dipandang sebagai bentukan hasil *number sense* atau karakter yang diharapkan muncul untuk meningkatkan *number sense*. Dalam tulisan ini, akan diuraikan mengenai tiga karakter utama yang berkaitan secara langsung dengan *number sense*, ketiga karakter tersebut adalah mandiri, kreatif, dan bernalar kritis.

#### 1. Mandiri

Kemandirian siswa sangat erat kaitannya dengan kesadaran diri (*self regulation learning*). Hubungan kedua hal ini berkaitan dengan penjelasan mengenai elemen-elemen yang dapat mempengaruhi perkembangan *number sense* siswa, adapun elemen yang dimaksud terdiri dari: jenis kelamin siswa, tingkat pendidikan Ibu, usia siswa, dan perilaku atas kesadaran diri (*behavioral self-regulation*). Dari seluruh elemen tersebut, perilaku atas kesadaran diri yang merujuk pada kemandirian merupakan prediktor yang berpengaruh paling signifikan terhadap *number sense* (Ivrendi, 2011). Terdapat korelasi positif yang ditunjukkan antara *number sense* dan sikap terhadap matematika (Seo & Kim, 2016).

Berdasarkan paparan di atas, beberapa penelitian mengungkapkan tentang hubungan yang signifikan antara kemandirian dengan *number sense*. Namun, terdapat juga penelitian yang menunjukkan hasil sebaliknya yang menyatakan bahwa kedua hal tersebut (*behavioral self-regulation*/kemandirian dengan *number sense*) tidak saling berhubungan (Lestari & Duryati, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa terkadang terdapat sekelompok siswa yang mengerjakan tugas pelajaran bukan karena mereka ingin belajar atau karena mereka menikmatinya, tetapi karena lebih disebabkan keinginan menghindari hukuman dan kritik dari guru. Pernyataan ini tentu harus dicermati oleh para guru agar *number sense* dapat menjadi

salah satu bentuk keluaran dari pembelajaran matematika yang melekat sebagai konsep unik tiap siswa.

Pembelajaran yang menarik untuk melatih kemandirian bisa dilacak melalui berbagai alat bantu. Beberapa diantaranya adalah media manipulatif dan metode permainan (*game*) berbasis teknologi. Agar tetap mengacu pada pengembangan *number sense*, tentu pemilihan materi tentang bilangan dan lingkungannya harus sesuai dengan medianya. Hasil-hasil praktik yang menggunakan alat bantu tersebut telah dipublikasikan oleh beberapa peneliti, beberapa diantaranya adalah: (1) Pembelajaran yang menggunakan *game Fingu* (permainan matematika dengan basis digital multi-sentuh) (Tucker & Johnson, 2020), (2) Pembelajaran dengan media pohon angka untuk meningkatkan kemampuan membilang 1 – 10 pada anak usia dini (Nurhayanti et al., 2021), (3) Pembelajaran yang menggunakan media kalkulator untuk meningkatkan *number sense* pada suatu studi kasus dengan dua siswa (Taqwim, 2021), serta (4) Pembelajaran yang menggunakan beragam permainan bernuansa matematis yang disebut *mathematical games* (Sulistiwati & Wijaya, 2019).

## 2. Kreatif

Siswa kreatif, adalah siswa yang mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci dari kreatif terdiri dari menghasilkan gagasan yang orisinal serta menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal (Kemendikbud, 2020). Gambaran siswa kreatif tersebut sangat sesuai dengan karakter siswa yang memiliki *number sense* bagus. Siswa dengan *number sense* akan memiliki kemampuan mengembangkan banyak hubungan antar bilangan serta memiliki kemampuan untuk mengetahui pengaruh dari sifat-sifat operasi bilangan (NCTM, 2000). *Number sense* juga dapat dilihat dari kemampuan siswa ketika mampu melakukan mental komputasi secara fleksibel (Fahlevi, Muhsetyo, & Abadyo, 2016).

Terdapat beberapa strategi mental komputasi dalam penjumlahan dan pengurangan, semakin kreatif siswa dalam melakukan komputasi maka semakin lancar juga pengetahuannya terhadap bilangan sehingga bisa dinyatakan memiliki *number sense* yang bagus. Adapun kategori kemampuan seseorang ketika mampu menunjukkan strategi mental komputasi terbagi menjadi empat, yaitu: Standar, Transisi, Non-standar tanpa reformulasi, dan Non-standar dengan reformulasi (Markovits & Sowder, 1994).

Gambar 3.  
Pengerjaan dua siswa yang berkaitan dengan kreatifitas terhadap bilangan

$\begin{array}{r} 6.4 \\ + 1.9 \\ \hline 8.3 \end{array}$	$\begin{array}{l} 6.4 + 1.9 \\ 6.4 + 2 - 0.1 \\ 8.4 - 0.1 \\ 8.3 \end{array}$
siswa 1	siswa 2

agar siswa memiliki kreatifitas tersebut dalam *number sense*, tentu diawali dari persiapan guru untuk menyajikan dan menyusun materi atau latihan terstandar yang menarik, salah satunya dengan soal *open-ended*. Berikut akan ditunjukkan perbandingan mengenai soal sederhana yang disajikan secara konvensional dan *open-ended*.

Tabel 3.  
Penyajian soal penjumlahan dan pengurangan antara konvensional dan *open-ended*

Soal konvensional	Soal open-ended
Tentukan hasil dari:	Silakan bereksplorasi! Libatkan bilangan-bilangan yang tepat sesuai pemahamanmu.
• $2 + 3 = \dots$	• $\dots + \dots = 10$
• $4 + 6 = \dots$	• $\dots + \dots + \dots = 10$
• $8 - 2 = \dots$	• $\dots - \dots = 5$

dari Tabel 3. dapat dilihat perbedaan tentang cara membangun pemahaman antar bilangan bagi siswa. Jika dibandingkan dengan penekanan hasil yang *close-ended*, siswa dapat lebih mengeksplorasi diri dengan soal *open-ended* dan terbantu untuk mengembangkan *number sense* masing-masing.

### 3. Bernalar Kritis

Profil ketiga dalam Pelajar Pancasila yang penulis anggap memiliki hubungan erat dengan *number sense* adalah bernalar kritis (*critical thinking*). Siswa yang memiliki *number sense* bagus akan mampu menilai kewajaran atau kerasionalan suatu jawaban dari suatu hasil perhitungan (Yang & Lin, 2015). Selain itu, kepemilikan *number sense* bagus juga dapat menunjukkan kemampuan memahami konsep bilangan sebagai acuan untuk mengukur sesuatu di dunia nyata (bersifat kontekstual) serta dapat menggunakan pemahaman secara baik ketika dihadapkan masalah yang berkaitan dengan bilangan antara hasil yang diharapkan pada konteks dunia nyata atau hanya sekedar ekspresi matematika. Pernyataan-pernyataan ini merupakan bentuk kemampuan yang mengarah pada bernalar kritis (Maghfirah & Mahmudi, 2018).

Komponen-komponen tersebut di atas merupakan karakter dari berpikir kritis, karena bernalar kritis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang ketika memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, kemudian ia mampu membangun keterkaitan antara berbagai informasi tersebut, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya. Elemen-elemen dari bernalar kritis ada pada kemampuan memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis serta mengevaluasi penalaran (Kemendikbud, 2020). Keterlibatan konteks dunia nyata dalam penyajian soal-soal dapat mendukung kemampuan bernalar kritis. Dengan adanya konteks dunia nyata siswa secara tidak langsung akan menghubungkan apa yang mereka pahami pada keadaan nyata dengan hanya sekedar melakukan perhitungan.

Beberapa saran untuk mengembangkan *number sense* dengan tetap mengacu pada kemampuan bernalar kritis dapat melibatkan strategi mengajar seperti obrolan bilangan (*number talks*) (Ruter, 2015). *Number talks* adalah strategi pembelajaran yang dimulai dari pengajuan masalah matematika dari guru. Pertanyaan yang diberikan dianggap memungkinkan bagi siswa untuk merumuskan jawaban. Siswa membagikan jawaban mereka dan menjelaskan ke depan kelas mengenai cara mereka mendapatkan jawaban tersebut. Selain *number talks*, strategi lainnya yang dapat digunakan untuk mendukung *number sense* dan berkaitan dengan bernalar kritis adalah tentang pelibatan situasi dunia nyata dalam pembelajaran di kelas (Yang, 2006). Pelibatan situasi dunia nyata dapat membantu siswa

untuk menilai kewajaran suatu jawaban. Sebagai contoh tentang ukuran panjang, lebar, tinggi, konsep luas dan volume yang tidak akan memiliki nilai negatif, sehingga jika dihadapkan persoalan terkait bilangan pada dunia nyata yang menyatakan ukuran-ukuran tersebut, siswa yang memiliki *number sense* bagus akan mengkritisi jawaban-jawaban yang bernilai negatif.

Salah satu cara yang efektif yang telah dikemukakan untuk membantu anak-anak mengembangkan *number sense*, yakni melalui mengintegrasikan bilangan dalam situasi nyata (Dehaene, 1997). Fakta menunjukkan bahwa pengembangan *number sense* siswa yang dihubungkan dengan situasi kehidupan nyata akan berdampak pada keterlibatan siswa yang lebih tinggi, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *number sense* anak dapat didukung melalui pembelajaran yang melatih kreatifitas dan pembelajaran bermakna dalam konteks kehidupan nyata. Lebih lanjut berikut hasil penelitian terkait strategi yang dikolaborasi untuk menumbuhkembangkan kemampuan bernalar kritis disertai peningkatan *number sense* (Yang, Reys, & Reys, 2009).

Tabel 4.  
Referensi hasil penelitian tentang upaya mengembangkan *number sense* dan kemampuan berpikir kritis melalui berbagai strategi pembelajaran

No	Peneliti (tahun)	Judul	Deskripsi singkat hasil penelitian
1	Mellott (2019)	<i>The Effects of 'Number Talks' on Number Sense in a Second Grade Math Class</i>	<i>Number talks</i> secara murni dapat mendukung perkembangan <i>number sense</i> siswa, selain itu juga mendukung kelancaran terhadap bilangan dalam visual atau lainnya
2	Gaillard (2018)	<i>The Impact of Number Talks On Third-Grade Students' Number Sense Development And Mathematical Proficiency</i>	<i>Number talks</i> mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa serta memunculkan disposisi produktif (kebiasaan menumbuhkan sikap positif) terhadap matematika
3	Barrera-Mora & Reyes-Rodriguez (2019)	<i>Fostering Middle School Students' Number Sense Through Contextualized Tasks</i>	Strategi pembelajaran dengan konteks nyata bernuansa jual beli (berbelanja) dalam pembelajaran konsep bilangan, mampu mengungkap kemampuan siswa menggunakan <i>number sense</i> mereka. Siswa menggunakan uang tiruan sebagai sistem representasi untuk menguraikan kuantitas dengan cara yang tidak standar, atau merujuk pada strategi yang tidak diajarkan di sekolah.
4	Yang (2006)	<i>Developing number sense through real-life situations in school of Taiwan</i>	Pengalaman belajar melalui konteks kehidupan nyata dapat meningkatkan kefleksibelan siswa terhadap bilangan. Penelitian ini juga menunjukkan tentang guru yang memainkan peran sangat penting, yang dapat dimulai ke mengajukan pertanyaan yang menantang, memunculkan penjelasan siswa, dan memberikan bimbingan untuk meningkatkan keterampilan matematika

### **Fleksibilitas pembelajaran dan Berfokus Materi Esensial**

Salah satu tantangan dalam pembelajaran matematika adalah ketersediaan waktu dan terbatasnya kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika lebih dalam. Salah satu alasan guru merasa keberatan untuk menggunakan suatu metode, model, pendekatan, dan cara evaluasi pembelajaran adalah karena kurangnya waktu untuk menjabarkan kedalaman materi secara maksimal. Hal tersebut juga didukung karena tidak fleksibelnya kurikulum untuk memberikan kapasitas kepada guru tanpa memberi kesempatan lebih banyak untuk menekankan materi-materi esensial (Ornstein & Hunkins, 2018). Di berbagai negara, fleksibilitas menjadi arah reformasi kebijakan kurikulum saat ini (Kemendikbudristek, 2022). Adapun tujuan fleksibilitas dalam kurikulum tersebut adalah untuk menjadikan kurikulum lebih relevan dan siap merespons dinamika lingkungan dan beragam perubahan serta untuk memberikan ruang untuk pembelajaran yang sesuai dengan konteks lokal dan kebutuhan siswa (OECD, 2020).

Fleksibilitas pembelajaran diperlukan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dasar dalam matematika, seperti bilangan. Pengembangan number sense juga memerlukan dukungan ekstra agar tercipta kelancaran siswa ketika dihadapkan masalah bilangan. Siswa yang memiliki lebih banyak kesempatan untuk belajar dan mengeksplorasi matematika akan mendapat kesempatan lebih baik dalam mengembangkan number sense (Y. L. Tsao, 2004). Namun pada kenyataannya saat ini tidak demikian. Saat ini kebanyakan guru tidak memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplorasi metode-metode penting dalam mendukung *number sense* agar lebih baik, di sisi lain siswa juga tidak memiliki waktu yang cukup untuk berlatih dan bereksplorasi tentang bilangan (Van Der Heijden, 2020).

Masalah fleksibilitas saat ini menjadi salah satu poin penting dalam Kurikulum Merdeka. Dalam Kurikulum Merdeka, prinsip utama yang digunakan adalah berbasis kompetensi, bukan konten atau muatan materi. Hal ini berarti Kurikulum Merdeka telah disusun berdasarkan kompetensi yang ingin ditumbuhkan pada siswa. Fokus utama Kurikulum Merdeka tidak berada pada keluasan materi atau seberapa banyak materi yang diajarkan guru, namun ditekankan pada kemampuan yang siswa dapatkan dari materi tersebut. Pemahaman terhadap materi yang telah diberikan, serta kemampuan menerapkan, mengevaluasi, dan bahkan merumuskan pengetahuan itu sendiri juga menjadi dasar Kurikulum Merdeka. Penerapan prinsip-prinsip dalam kurikulum ini harus berfokus pada materi-materi yang esensial. Adanya gagasan Kurikulum Merdeka tentang fleksibilitas ini bisa menjadi solusi bagi guru-guru yang melakukan pembelajaran di kelas, guru akan terlepas dari bayang-bayang untuk mengejar target materi. Hal ini tentu akan berdampak pada guru, karena guru mempunyai waktu yang lebih banyak untuk mengajak dan memandu diskusi serta menerapkan metode pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif lainnya (Aditomo, 2022).

Munculnya aspek-aspek utama dalam Kurikulum Merdeka membuat pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan *number sense* menjadi lebih baik. Kurikulum yang menjadi salah satu alat untuk mencapai tujuan pendidikan dapat juga dipandang sebagai bentuk dukungan sarana bagi siswa untuk membantu mereka belajar sesuai dengan usia masing-masing. Hal ini juga berkaitan dengan bentuk dukungan terhadap *number sense* dan sejalan dengan teori mengenai pengajaran *number sense* yang menyatakan bahwa *number sense* dapat diperoleh dan harus

difasilitasi oleh sarana pendidikan matematika bahkan sejak siswa di sekolah dasar (Ghazali, Mohamed, & Mustafa, 2021).

## Kesimpulan

Banyaknya inovasi di dunia pendidikan hingga sampai saat ini tentu akan berpengaruh pada pola pikir guru dalam memberi pembelajaran di kelas. Hal tersebut dapat menjadi terobosan-terobosan baru dalam membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan fundamental yang seharusnya mereka miliki, salah satunya adalah *number sense*. Inovasi yang dikreasikan dapat meliputi banyak hal, salah satunya adalah kurikulum. Kurikulum pendidikan yang menjadi dokumen utama bagi kerangka pendidikan suatu negara tentu harus mampu membantu menjawab permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran.

Kurikulum pendidikan di Indonesia saat ini disusun untuk bisa beradaptasi terhadap perubahan yang dirasakan begitu cepat akibat pandemi. Upaya untuk mencegah *learning loss* dan *learning gap* yang mulai muncul karena pandemi tidak boleh mengenyampingkan permasalahan pembelajaran yang ada sebelumnya. Adapun respons yang dilakukan Kementerian Pendidikan Indonesia adalah dengan menyusun konsep kurikulum yang sesuai namun tidak memaksakan pelaksanaannya secara mendadak dan menyeluruh, sehingga muncul tiga tawaran kurikulum yang salah satunya adalah Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan hasil telaah penulis dari berbagai sumber, didapat gagasan yang menarik dalam Kurikulum Merdeka untuk mendukung pengembangan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, yakni *number sense*. Beberapa penekanan dalam Kurikulum Merdeka dianggap mampu menjembatani guru untuk mendukung *number sense* yang dapat dilacak melalui model pembelajaran yang akan menjadi ciri khas kurikulum ini yaitu *Project Based Learning* (PjBL), upaya menumbuhkembangkan Profil Pelajar Pancasila, serta fleksibilitas pembelajaran dengan konsep merdeka belajar. Dukungan-dukungan tersebut kemudian dipaparkan kedalam saran-saran pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan berdasar hasil penelitian yang relevan.

## Referensi

- Aditomo, A. (2022). Berbasis Kompetensi Siswa Bukan Konten. *Media Indonesia*, A2.
- Ameer, I. S., & Singh, P. (2013). Exploring Grade Levels and Gender Differences in Numeracy Thinking Among Secondary School Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90(InCULT 2012), 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.081>
- Awalina, W., & Purwoko, B. (2018). Studi Kepustakaan Penerapan Konseling Expressive Writing dalam Lingkup Pendidikan. *Jurnal BK UNESA*, 8(2), 1–9.
- Baharuddin, M. R., A., F., & Nasir, F. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Assesmen Kompetensi Minimum Siswa. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 105–111. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i2.1093>
- Barrera-Mora, F., & Reyes-Rodriguez, A. (2019). Fostering middle school students' number sense through contextualized tasks. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(1), 75–86. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019155339>
- Basri, H., Kurnadi, B., Syarifuddin, Tafriyanto, C. F., & Nugroho, P. B. (2021). Investigasi Kemampuan Numerasi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 72–79. <https://doi.org/10.30605/proximal.v4i2.1318>
- Darmalaksana, W. (2020). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan. *Pre-Print Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1–6.
- Dehaene, S. (1997). Number sense and Development Dyscalculia. *Cognitive Neuroimaging*.

- Diana, H. A., & Saputri, D. V. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Jurnal Numeracy*, 8(2), 113–127.
- Fahlevi, M. R., Muhsetyo, G., & Abadyo. (2016). Investigasi Kemampuan Mental Komputasi Siswa SMP Al-Izzah Batu Kelas VII. In *Prosiding SENDIKMAD Tahun 2016* (Vol. 1, pp. 149–157). Yogyakarta.
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 709–716. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2030>
- Ferrero, M., Vadillo, M. A., & León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. *Plos One*, 16(4 April), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249627>
- Gaillard, N. D. (2018). The Impact of Number Talks on Third-Grade Students' Number Sense Development and Mathematical Proficiency. University of South Carolina.
- Ghazali, M., Mohamed, R., & Mustafa, Z. (2021). A Systematic Review on The Definition of Children's Number Sense in the Primary School Years. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6), 1–12. <https://doi.org/10.29333/ejmste/10871>
- Gurganus, S. (2004). Promote number sense. *Intervention in School and Clinic*, 40(1), 55–58.
- Hardani, Hikmatul, A. N., Ardiani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., ... Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (1st ed.; H. Abadi, Ed.). Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.
- Illahi, R. K., & Darmawan, P. (2017). Kemampuan Number Sense Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VII pada Materi Bilangan. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, 1(1), 270–277. Retrieved from <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/85/37>
- Ivrendi, A. (2011). Influence of Self-Regulation on the Development of Children's Number Sense. *Early Childhood Education Journal*, 39(239). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10643-011-0462-0>
- Keenan, H. (2019). The Effects of “Number Talks” on Number Sense in a Second Grade Math Class (Saint Catherine). Saint Catherine. Retrieved from [https://digitalcommons.otterbein.edu/stu\\_master/32](https://digitalcommons.otterbein.edu/stu_master/32)
- Kemendikbud. (2014). Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014. In *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan*.
- Kemendikbud. (2020). Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020-2024. In *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta. Retrieved from <https://dikti.kemdikbud.go.id/>
- Kemendikbudristek. (2021). Modul Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar. In *Direktorat Sekolah Dasar* (Vol. 1). Retrieved from [http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2 Modul Literasi Numerasi.pdf](http://ditpsd.kemdikbud.go.id/upload/filemanager/2021/06/2%20Modul%20Literasi%20Numerasi.pdf)
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran*. Indonesia.
- Kurniawan, H., & Susanti, E. (2020). Memanfaatkan pendekatan Stem pada pembelajaran pola bilangan. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 186–197. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.5342>
- Lestari, N. I., & Duryati. (2021). Hubungan Self Regulation Learning Dengan Number Sense p ada

- Siswa Sekolah Dasar di Kota Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10831–10837.
- Maghfirah, M., & Mahmudi, A. (2018). Number sense: The result of mathematical experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012141>
- Markovits, Z., & Sowder, J. (1994). Developing Number Sense: An Intervention Study in Grade 7. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(1), 4–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/749290>
- Masykur, R. (2019). Teori Dan Telaah Pengembangan Kurikulum. In *Aura Publisher* (1st ed.). Indonesia: Aura Publisher. Retrieved from [www.aura-publishing.com](http://www.aura-publishing.com)
- Mellott, M. (2019). The Effects of “Number Talks” on Number Sense in a Second Grade Math Class (Otterbein University). Otterbein University. Retrieved from [https://digitalcommons.otterbein.edu/stu\\_master/32](https://digitalcommons.otterbein.edu/stu_master/32)
- NCTM. (2000). Principles Standards and for School Mathematics. In J. Carpenter & S. Gorg (Eds.), *NCTM* (Vol. 1). United States of America.
- Nurhayanti, D., Hajerah, & Zainuddin, I. (2021). Penerapan Model Project Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Membilang Anak 1- 10 dengan Media Kongkrit Pohon Angka pada Kelompok A di TK Tunas Bangsa Indramayu Jawa Barat. *JP-3 Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(4), 18–24.
- Nurjanah, U., & Hakim, D. L. (2019). Number Sense Siswa Pada Materi Bilangan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 2(1e), 1174–1182. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2949/0>
- OECD. (2020). Curriculum (re)design: A series of thematic reports from the OECD Education 2030 project. Overview Brochure. In *OECD* (Vol. 53). Retrieved from <https://www.childcomwales.org.uk/resources/childrens-rights-approach/childrens-rights-approach-education-wales/%0Ahttps://gov.wales/education-changing%0Ahttp://www.educationscotland.gov.uk/learningteachingandassessment/curriculumareas/mathematics/eandosi>
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2018). Curriculum: Foundation, Principles and Issues, Seventh Edition. In P. Aggarwal, S. Ghoshal, D. Luiz, & R. Arora (Eds.), *Pearson Education* (Seventh). Pearson Education.
- Patta, R., Muin, A., & Mujahidah, M. (2021). Kemampuan Literasi Numerasi Ditinjau dari gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(2), 212. <https://doi.org/10.26858/jkp.v5i2.20130>
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1385>
- Reys, B. J. (1994). Promoting number sense in the middle grades. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 1(3), 114–120.
- Ruter, K. (2015). Improving Number Sense Using Number Talks (Dordt University). Dordt University. <https://doi.org/10.4324/9780080504353>
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science*, 6(1), 41–53. Retrieved from <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>
- Seo, J.-Y., & Kim, J.-K. (2016). A Relationship between Number Sense and Attitude toward Mathematics of Pre-service Elementary Special Education Teacher: Verifying the Mediating Effect of Mathematics Teaching Efficacy. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 28(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.13000/jfmse>

- Shabrina, L. M. (2022). Kegiatan Kampus Mengajar dalam Meningkatkan Keterampilan Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 916–924. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2041> Copyright
- Singh, P., Rahman, N. A., Ramly, M. A., & Hoon, T. S. (2019). From Nonsense to Number Sense: Enumeration of Numbers in Math Classroom Learning. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*, 25(2), 181–195. <https://doi.org/10.15405/ejsbs.256>
- Sulistiawati, & Wijaya, S. (2019). Number Sense Ability Of Elementary Students Through—Mathematical GamesII. *International Journal of Scientific & Technology ...*, 8(12), 3315–3321. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Sulistiawati-2/publication/338188053\\_Number\\_Sense\\_Ability\\_Of\\_Elementary\\_Students\\_Through\\_-\\_Mathematical\\_Games/links/5e05c31aa6fdcc2837417e65/Number-Sense-Ability-Of-Elementary-Students-Through-Mathematical-Games.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sulistiawati-2/publication/338188053_Number_Sense_Ability_Of_Elementary_Students_Through_-_Mathematical_Games/links/5e05c31aa6fdcc2837417e65/Number-Sense-Ability-Of-Elementary-Students-Through-Mathematical-Games.pdf)
- Taqwim, A. A. (2021). *Penggunaan Kalkulator Untuk Meningkatkan Kemampuan Number Sense: Studi Kasus Dua Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Tsao, Y. L. (2004). Categorisation of Mental computation Strategies to Support Teaching and to Encourage Classroom Dialogue. In *Brisbane Catholic Education, MERGA Inc.: Australasia*.
- Tsao, Y., & Lin, Y. (2011). The study of number sense and teaching practice. *Journal of Case Studies in Education*, 1–14. Retrieved from <http://www.w.w.aabri.com/manuscripts/11750.pdf>
- Tucker, S. I., & Johnson, T. N. (2020). Developing number sense with Fingu: a preschooler's embodied mathematics during interactions with a multi-touch digital game. *Mathematics Education Research Journal*. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00349-4>
- Umar, & Widodo, A. (2021). How Is The Student's Numeracy Ability During Learning In The Pandemic Era. *Jurnal Scientia*, 10(1), 77–82.
- Utari, R. S. (2018). Penerapan Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Pembelajaran di Program Studi Pendidikan Matematika. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Van Der Heijden, M. (2020). Numeracy: what works and why emerging evidence from INOVASI on effective practice in early grades numeracy. In *Inovasi*.
- Walle, J. A. Van De, Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and Middle School Mathematics* (10th ed., Vol. 10; SPi-Global, Ed.). New York: Pearson.
- Widyantini, T. (2014). Penerapan Model Project Based Learning ( Model Pembelajaran Berbasis Proyek ) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII. *PPPPTK Matematika*, 1–19.
- Williams, M. (2017). John Dewey in the 21st Century. *Journal of Inquiry and Action in Education*, 9(1), 91–102.
- Yang, D. C. (2006). Developing Number Sense through Real-Life Situations in School. *Teaching Children Mathematics*, 13(2), 104–110. <https://doi.org/10.5951/tcm.13.2.0104>
- Yang, D. C., & Lin, Y. C. (2015). Assessing 10- to 11-year-old children's performance and misconceptions in number sense using a four-tier diagnostic test. *Educational Research*, 57(4), 368–388. <https://doi.org/10.1080/00131881.2015.1085235>
- Yang, D. C., Reys, R. E., & Reys, B. J. (2009). Number sense strategies used by pre-service teachers in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2), 383–403.