

**PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA DENGAN
MENERAPKAN PEMBELAJARAN *STEAM* DI SEKOLAH
DASAR**

(Penelitian Tindakan Kelas pada Tema Peduli terhadap Makhluk Hidup Siswa
Kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota Kecamatan Bangkinang Kota)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

**DINI XENA DISTA
NIM. 1786206026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
BANGKINANG
2021**

ABSTRAK

Dini Xena Dista (2021) : Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menerapkan Pembelajaran *STEAM* di Sekolah Dasar

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemandirian belajar siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemandirian belajar siswa sekolah dasar dengan menerapkan pembelajaran *STEAM*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, dimana setiap siklusnya melalui empat tahap, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota berjumlah 13 orang yang terdiri dari 6 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar siswa dari pratindakan ke siklus 1 sebesar 6,01%. Peningkatan kemandirian belajar siswa juga menunjukkan peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 20,43%. Kesimpulan penelitian ini adalah terjadinya peningkatan kemandirian belajar siswa secara keseluruhan sebesar 26,44%. Pembelajaran *STEAM* harus terus dilakukan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa sekolah dasar. Guru perlu pendampingan berkelanjutan agar dapat menerapkan model pembelajaran *STEAM* sesuai langkah-langkah yang disarankan.

Kata kunci: Kemandirian belajar, pembelajaran, sekolah dasar, siswa, *STEAM*.

ABSTRACT

Dini Xena Dista (2021) : Improving Student Learning Independence by Implementing *STEAM* Learning in Elementary Schools

This research is motivated by the low learning independence of fourth grade students at SDN 004 Bangkinang Kota. This study aims to describe the increase in learning independence of elementary school students by applying *STEAM* learning. The research method used is the classroom action research method. This research was conducted in two cycles, where each cycle went through four stages, namely the planning, implementation, observation, and reflection stages. The subjects of this study were the fourth grade students of SDN 004 Bangkinang Kota totaling 13 people consisting of 6 male students and 7 female students. The results showed that there was an increase in student learning independence from pre-action to cycle 1 of 6,01%. The increase in student learning independence also shows an increase from cycle 1 to cycle 2 by 20,43%. The conclusion of this study is an increase in student learning independence as a whole by 26,44%. *STEAM* learning must continue to be carried out to increase the learning independence of elementary school students. Teachers need continuous assistance in order to apply the *STEAM* learning model according to the suggested steps.

Keywords: Independent learning, learning, elementary school, students, *STEAM*.

DAFTAR ISI

	halaman
PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
1. Kemandirian Belajar Siswa	9
2. Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Arts,</i> <i>Mathematics (STEAM)</i>	17
B. Penelitian Relevan	27
C. Kerangka Pemikiran	29
D. Hipotesis Tindakan	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. <i>Setting</i> Penelitian	31
B. Subjek Penelitian	32
C. Metode Penelitian	32
D. Prosedur Penelitian	32
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Instrumen Penelitian	36
G. Teknik Analisis Data	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Deskripsi Pratindakan	39
B. Deskripsi Hasil Tindakan Tiap Siklus	43
C. Perbandingan Hasil Tindakan Antarsiklus	67
D. Pembahasan	68
BAB V PENUTUP	72
A. Simpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN-LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian	31
Tabel 3.2 Skoring Lembar Observasi Kemandirian Belajar Siswa	37
Tabel 3.3 Kriteria Persentase Nilai Kemandirian Belajar Siswa	38
Tabel 4.1 Data Awal Kemandirian Belajar Siswa Pratindakan	39
Tabel 4.2 Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 1	50
Tabel 4.3 Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 1	53
Tabel 4.4 Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 2	62
Tabel 4.5 Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 2	64
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Tindakan Antarsiklus	67

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3.1 Langkah-langkah PTK	33

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Silabus	76
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1	79
Lampiran 3. RPP Pertemuan 2	84
Lampiran 4. RPP Pertemuan 3	89
Lampiran 5. RPP Pertemuan 4	94
Lampiran 6. Hasil Observasi Aktivitas Guru Pratindakan	99
Lampiran 7. Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 1 ..	101
Lampiran 8. Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 1 ..	103
Lampiran 9. Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 2 ..	105
Lampiran 10. Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 2	107
Lampiran 11. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pratindakan	109
Lampiran 12. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 1	111
Lampiran 13. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 2 Siklus 1	113
Lampiran 14. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 2	115
Lampiran 15. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 2 Siklus 2	117
Lampiran 16. Rubrik Penilaian Indikator-indikator Kemandirian Belajar Siswa	119
Lampiran 17. Kisi-kisi Instrumen Pembelajaran <i>STEAM</i>	121
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian	123
Lampiran 19. Surat Keterangan Penelitian	124
Lampiran 20. Foto-foto Kegiatan Penelitian	125
Lampiran 21. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Pratindakan	134

Lampiran 22. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 1	136
Lampiran 23. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 1	138
Lampiran 24. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 2	140
Lampiran 25. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 2	142
Lampiran 26. Data Awal Kemandirian Belajar Siswa Pratindakan ...	144
Lampiran 27. Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 1	145
Lampiran 28. Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 1	146
Lampiran 29. Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 2	147
Lampiran 30. Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 2	148
Lampiran 31. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Pratindakan .	149
Lampiran 32. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 1	151
Lampiran 33. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 2 Siklus 1	153
Lampiran 34. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 2	155
Lampiran 35. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 2 Siklus 2	157
Lampiran 36. Rekapitulasi Kemandirian Belajar Siswa Secara Keseluruhan	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan salah satu kegiatan yang paling utama dalam proses pendidikan di Sekolah Dasar (SD). Berhasil atau tidaknya siswa dalam mengikuti pembelajaran tersebut bergantung pada proses pembelajaran yang diikutinya. Pada proses pembelajaran yang terjadi di kelas, guru sebaiknya menggunakan berbagai macam metode agar siswa mengerti dan paham akan pembelajaran yang dilakukan tersebut sehingga tercapai suatu kompetensi yang diharapkan (Suhandi & Kurniasri, 2019).

Metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran di kelas bukan hanya menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan materi pembelajaran, akan tetapi guru harus membawa siswa terjun langsung kedalam proses pembelajaran tersebut agar pembelajaran tersebut lebih berkesan bagi siswa. Hal yang sering menjadi faktor penghambat sampainya materi kepada siswa dalam pembelajaran adalah kurangnya variasi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga pembelajaran cenderung bersifat monoton dan membosankan. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi sehingga membuat siswa cenderung malas untuk mengerjakan tugas, bahkan siswa terkadang mengandalkan teman sekelasnya dan orang tua untuk menyelesaikan tugas tersebut. Malasnya siswa mengerjakan tugas menjadi salah satu pemicu siswa kurang mandiri dalam kehidupannya (Rafika et al., 2017).

Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan siswa dalam belajar (Larasati et al., 2020). Kemandirian belajar ini harus dimiliki oleh setiap siswa agar tercapai keberhasilan yang diinginkan. Didalam membentuk kemandirian belajar siswa, orang tua berperan penting dalam hal ini (Lie & Prasasti, 2005). Namun, selain orang tua, guru juga berperan penting dalam membentuk kemandirian belajar siswa di SD. Pendidikan kemandirian belajar yang diberikan kepada siswa bermaksud agar siswa mampu mengembangkan potensi dan kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugasnya secara mandiri dan diharapkan kelak mereka akan menjadi orang yang mandiri, berkualitas, dan bertanggung jawab (Nurhayati, 2017).

Kemandirian belajar merupakan upaya mengembangkan kebebasan kepada siswa dalam mendapat informasi dan pengetahuan yang tidak dikendalikan oleh orang lain. Kemandirian belajar seperti ini bukan suatu hal yang mudah dilakukan oleh setiap siswa, sebagian besar siswa lebih suka belajar diatur oleh orang lain daripada diatur oleh dirinya sendiri (Rafika et al., 2017). Membentuk kemandirian belajar siswa salahsatunya bisa dengan menerapkan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)* atau dengan akronim bahasa Indonesianya Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematik.

Pembelajaran *STEAM* pada beberapa tahun terakhir telah berkembang dan fokus pada kebutuhan penyiapan siswa untuk pendidikan dijenjang selanjutnya dan membekali mereka dengan keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk menjadi inovator yang sukses diabad ke-21 (Zubaidah, 2019). Pembelajaran *STEAM* awalnya dari pembelajaran *Science, Technology,*

Engineering, and Mathematics (STEM) yang kemudian berkembang menjadi *STEAM* (dengan penambahan ‘*Arts*’) telah mendapatkan popularitas dikalangan guru, orang tua, dan lembaga-lembaga pendidikan diberbagai negara sebagai cara untuk memenuhi kebutuhan abad 21 tersebut. Pelibatan siswa pada subjek pembelajaran *STEAM* bertujuan untuk memicu minat dan kecintaan pada ilmu dan seni pada siswa sedini mungkin. Pembelajaran *STEAM* melibatkan proses kreatif dan tidak ada yang menggunakan hanya satu metode untuk proses penemuan dan investigasi. Pembelajaran *STEAM* relevan dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi inovator di dunia yang terus berkembang, mandiri, dan tidak hanya untuk masa depan siswa saat ini tetapi untuk masa depannya kelak (Mulyani, 2019).

Membentuk kemandirian siswa dengan menerapkan pembelajaran *STEAM* bertujuan agar siswa terlibat langsung dalam pembelajaran dan pembelajaran tersebut mempunyai kesan tersendiri bagi para siswa. Pembelajaran *STEAM* disini yaitu melibatkan siswa dalam pembelajaran dan siswa harus mandiri dalam mengerjakan simulasi-simulasi yang diberikan. Dalam pembelajaran *STEAM* ini mengharuskan siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran (Nasrah et al., 2021).

Sikap kemandirian belajar ini sebaiknya ditanamkan saat siswa masih pada jenjang SD. Hal ini dilakukan dalam rangka mengembangkan sikap yang dapat berdiri sendiri sehingga siswa akan tumbuh menjadi pribadi yang mampu berinisiatif, mandiri, penuh kreativitas, disiplin, dan bertanggung jawab. Pada akhirnya, siswa diharapkan mampu mengatasi semua permasalahan hidupnya dimasa sekarang maupun dimasa yang akan datang dengan kekuatannya sendiri

tanpa meminta bantuan orang lain serta mempunyai keberanian dalam mengambil keputusan dengan rasa penuh tanggung jawab (Mina et al., 2017).

Pembelajaran *STEAM* adalah sebuah model pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan dalam sains, humaniora, dan pada saat yang sama mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkembang di abad ke-21 ini (Hadinugrahaningsih, et al., 2017). Keterampilan yang dimaksud seperti keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, kemandirian, dan keterampilan lainnya. *STEAM* diinisiasi oleh *Rhode Island School of Design* yang menambahkan "*Arts*" ke dalam kerangka *STEM*, tujuannya adalah untuk menumbuhkan inovasi yang berkembang dengan menggabungkan pikiran seorang ilmuwan atau teknolog dengan seorang seniman atau desainer (Nurhikmayati, 2019). Penambahan "*Arts*" pada kerangka *STEM* adalah penting sebagai praktik, seperti pemodelan, mengembangkan penjelasan, menumbuhkan kemandirian, memunculkan kritikan, serta evaluasi (argumentasi) yang selama ini sering ditekankan dalam konteks pendidikan sains dan matematika.

Penerapan pembelajaran *STEAM* diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa, dimana siswa mempunyai harapan tersendiri agar tumbuhnya rasa mandiri siswa dalam mengerjakan tugas, siswa mampu belajar sendiri tanpa melihat hasil orang lain, dan siswa bisa percaya diri dalam mengerjakan tugas yang dikerjakannya sendiri (Firdaus, F. et al., 2021).

Hasil observasi di SDN 004 Bangkinang Kota, kemandirian belajar siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru belum sepenuhnya

dikerjakan sendiri. Dalam belajar, terdapat siswa yang selalu meminta bantuan kepada teman sejawatnya dikarenakan mampu tidaknya secara fisik, terdapat juga siswa yang nampak kurang percaya diri saat mengerjakan tugas yang diberikan. Hal ini nampak dari siswa yang cenderung mencontoh pekerjaan temannya. Siswa juga seringkali terlambat dalam penyelesaian tugas yang diberikan guru, siswa cenderung egois dalam mengerjakan tugas serta jarang siswa melakukan diskusi. Dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa tidak terlalu mandiri dalam artian siswa tidak belajar sendiri atau pun terjun langsung mengikuti pembelajaran melainkan siswa sibuk dengan teman sebangku bahkan saat ditegur, siswa tersebut menunjukkan sikap emosi yang cenderung tidak baik.

Berdasarkan hasil observasi sikap siswa yang tidak mandiri inilah serta beberapa kajian yang dilakukan peneliti, maka solusi untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan menerapkan pembelajaran *STEAM* yang menarik dimana model pembelajaran tersebut akan membawa siswa terjun langsung dalam suatu pembelajaran agar siswa bisa lebih mandiri dalam belajar.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah peningkatan kemandirian belajar siswa SD dengan menerapkan pembelajaran *STEAM*?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemandirian belajar siswa SD dengan menerapkan pembelajaran *STEAM*.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengetahuan dalam hal pendidikan sekaligus memberi gambaran mengenai penerapan pembelajaran *STEAM* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

- a) Mendapat pengalaman langsung.
- b) Mendapat ilmu atau informasi tentang penerapan pembelajaran *STEAM* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.
- c) Tambahan dokumen ilmiah agar bisa ditindaklanjuti secara langsung oleh peneliti selanjutnya.

2) Bagi Guru

- a) Memberikan sumbangan pemikiran tentang penerapan pembelajaran *STEAM* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.
- b) Bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.
- c) Meningkatkan kinerja guru sebagai guru profesional.

3) Bagi Siswa

- a) Memberikan pengalaman baru.

- b) Meningkatkan kemandirian belajar siswa terhadap tugas-tugas yang diberikan.
 - c) Memberi motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dalam belajar.
- 4) Bagi Sekolah
- a) Dapat meningkatkan prestasi sekolah.
 - b) Sekolah memiliki guru yang profesional.
 - c) Meningkatkan nilai sekolah dan akreditasi sekolah.
 - d) Menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman mengenai berbagai faktor yang mempengaruhi peningkatan kemandirian belajar siswa.

E. Definisi Operasional

Peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa adalah suatu sikap yang dimiliki siswa dalam mendapat informasi dan pengetahuan yang tidak dikendalikan oleh orang lain. Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu bentuk keterampilan yang memenuhi indikator-indikator sebagai berikut: mampu secara fisik, percaya diri, bertanggung jawab, disiplin, mudah bergaul, saling berbagi, dan mengendalikan emosi.

2. Pembelajaran *STEAM*

Pembelajaran *STEAM* merupakan salah satu pembelajaran kolaboratif yang mengarah pada pemberian motivasi dan inovasi yang dapat melahirkan siswa

mandiri dan kreatif menuju siswa berprestasi yang tidak hanya memperkuat pembelajaran dalam disiplin ilmu. Pembelajaran *STEAM* fokus pada pemahaman tentang sifat terintegrasi dari disiplin sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pembelajaran *STEAM* secara jangka panjang dapat mensukseskan keberhasilan akademik dan kesejahteraan ekonomi siswa di masa yang akan datang. Pembelajaran *STEAM* memuat langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: Guru menyediakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan pengamatan, berpikir, dan mengaitkan antar konsep atau peristiwa yang dialami siswa (*Science*); Guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan (*Technology*); Guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (*Engineering*); Guru menyediakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa menciptakan sesuatu yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan (*Arts*); dan Guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika melalui aktivitas bermain seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola (*Mathematics*).

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemandirian Belajar Siswa

a. Pengertian Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan siswa dalam belajar. Kemandirian belajar ini harus dimiliki oleh setiap siswa agar tercapai keberhasilan yang diinginkan (Suhandi & Kurniasri, 2019). Dalam membentuk kemandirian belajar siswa, orang tua berperan penting dalam hal ini. Namun, selain orang tua, guru juga berperan penting dalam membentuk kemandirian belajar siswa di Sekolah Dasar (SD). Pendidikan kemandirian belajar yang diberikan kepada siswa bermaksud agar siswa mampu mengembangkan potensi dan kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugasnya secara mandiri dan diharapkan kelak mereka akan menjadi orang yang mandiri, berkualitas, dan bertanggung jawab (Nurhayati, 2017).

Kemandirian belajar merupakan upaya mengembangkan kebebasan kepada siswa dalam mendapat informasi dan pengetahuan yang tidak dikendalikan oleh orang lain. Kemandirian belajar seperti ini bukan suatu hal yang mudah dilakukan oleh setiap siswa, sebagian besar siswa lebih suka belajar diatur oleh orang lain daripada diatur oleh dirinya sendiri (Rafika et al., 2017). Kemandirian belajar siswa perlu usaha yang cukup baik serta pendampingan yang dilakukan oleh guru dan bekerjasama dengan orangtua (Kusmayadi, 2011).

Berdasarkan paparan keempat ahli mengenai pengertian kemandirian belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar siswa adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa tanpa bergantung kepada bantuan orang lain untuk mencapai pemahaman materi dengan kesadaran pada dirinya dan dapat menerapkannya pada permasalahan sehari-hari di sekitar mereka.

b. Indikator-indikator Kemandirian Belajar Siswa

Sikap kemandirian belajar sebaiknya ditanamkan saat siswa masih pada jenjang SD. Hal ini dilakukan dalam rangka mengembangkan sikap yang dapat berdiri sendiri sehingga siswa akan tumbuh menjadi pribadi yang mampu berinisiatif, penuh kreativitas, disiplin, dan bertanggung jawab. Pada akhirnya, siswa diharapkan mampu mengatasi semua permasalahan hidupnya dimasa sekarang maupun dimasa yang akan datang dengan kekuatannya sendiri tanpa meminta bantuan orang lain serta mempunyai keberanian dalam mengambil keputusan dengan rasa penuh tanggung jawab (Mina et al., 2017).

Indikator-indikator kemandirian belajar siswa juga diungkapkan oleh (Firdaus, F. et al., 2021) yang mengungkapkan bahwa indikator-indikator kemandirian belajar siswa diantaranya: a) inisiatif dan motivasi belajar intrinsik, b) kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar sendiri, c) menetapkan tujuan/target belajar, d) memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, e) memandang kesulitan sebagai tantangan, f) memanfaatkan dan mencari sumber bahan belajar yang relevan, g) memilih dan menerapkan strategi belajar, h) mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan i) *self efficacy*. Siswa dapat menggali potensi dalam dirinya

sendiri karena dengan belajar mandiri akan membangun pengetahuan yang sudah diketahui dan membentuk pengetahuan baru secara bertanggung jawab.

Indikator-indikator kemandirian belajar siswa lainnya juga diungkapkan oleh Parker, D., K. (2006) yang mengungkapkan bahwa indikator-indikator kemandirian belajar siswa sebagai berikut: 1. Mampu secara fisik; 2. Percaya diri; 3. Bertanggung jawab; 4. Disiplin; 5. Mudah bergaul; 6. Saling berbagi; dan 7. Mengendalikan emosi. Pada indikator mampu secara fisik, hal-hal yang bisa diamati dari siswa mengenai kemampuan fisik ini sebagai berikut: siswa dapat mengerjakan tugas sendiri, siswa dapat mengoperasikan alat bantu sendiri, dan siswa dapat menjaga kebersihan diri.

Hal-hal yang bisa diamati pada indikator percaya diri seperti siswa mampu menentukan pilihan dalam memilih kegiatan belajar, siswa berani mengemukakan pendapat dalam sebuah masalah, dan siswa berani bertanya apabila tidak sependapat. Pada indikator bertanggungjawab, hal ini bisa teramati apabila siswa dapat menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Indikator berikutnya adalah indikator disiplin. Indikator disiplin ini bisa teramati apabila siswa tepat waktu dalam melaksanakan setiap kegiatan dan siswa mampu mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan.

Hal indikator mudah bergaul bisa teramati jika siswa memberi salam kepada orang yang belum dikenal, siswa dapat menghargai pendapat temannya, dan siswa dapat berinteraksi dengan teman-temannya. Pada indikator saling berbagi, hal ini bisa teramati apabila siswa mau meminjamkan alat tulisnya dengan temannya. Indikator terakhir adalah mengendalikan emosi. Hal ini

teramati apabila siswa tidak mengganggu temannya saat kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa tidak teriak saat ditegur oleh guru, dan siswa tidak murung ketika tugas belum selesai.

Berdasarkan paparan ketiga ahli mengenai indikator-indikator kemandirian belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator kemandirian belajar siswa antara pendapat ahli satu dan ahli lainnya saling mendukung dan beririsan. Dalam hal ini peneliti lebih cenderung menggunakan indikator-indikator yang digunakan oleh Parker, D., K. (2006) dikarenakan indikator-indikator yang digunakan lebih mudah untuk diukur dan sudah mencakup dari pendapat ahli-ahli lainnya.

c. Faktor-faktor yang Menghambat Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa dapat diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman yang dilakukan karena dorongan dari dalam diri sendiri, tidak dituntut oleh orang lain, dilakukan atas dasar dorongan pribadi, dan bukan atas kehendak orang lain (Rifky, 2020). Dewasa ini banyak sekali siswa yang tidak punya semangat dalam belajar sehingga suasana belajar mandiri tidak dapat terbentuk. Lunturnya semangat belajar pada siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diuraikan sebagai berikut:

1. Faktor Internal (Faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri)

Faktor-faktor internal yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

a) Kemalasan karena Faktor Fisik

Kondisi fisik seorang siswa juga sangat mempengaruhi dalam kemandirian belajar. Kondisi tubuh yang kurang sehat secara otomatis akan mengganggu saraf sensorik dan saraf motorik siswa sehingga informasi yang ia dapat atau ia pelajari tidak dapat diteruskan ke otak dengan maksimal. Keadaan fisik siswa yang kurang sehat juga mengakibatkan kondisi mudah mengantuk, mudah lelah, pusing, dan kesulitan konsentrasi dalam memproses bahan pelajaran melalui inderanya.

b) Kemalasan karena Faktor Psikologis

Faktor psikologis meliputi bakat, minat, motivasi, serta kesehatan mental siswa, dimana dalam belajar siswa harus siap secara psikologis agar mereka dapat memproses dengan maksimal setiap materi pembelajaran yang diberikan.

2. Faktor Eksternal (Faktor yang berasal dari luar diri siswa)

Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

a) Faktor Keluarga

Keluarga merupakan lingkungan pertama yang dikenal oleh siswa sejak ia dilahirkan. Faktor didikan keluarga, cara asuh, serta hubungan antara orang tua dan anak memberi pengaruh besar terhadap kemandirian belajar siswa (Lin & Ong, 2005). Pola asuh yang salah serta hubungan antara orangtua dan anak yang kurang erat dapat menimbulkan masalah motivasi dan kemandirian belajar siswa.

b) Faktor Lingkungan

Lingkungan yang nyaman sangat bagus bagi konsentrasi siswa sehingga siswa akan lebih fokus terhadap materi pembelajaran, begitupun sebaliknya lingkungan yang gaduh dan ramai akan memecah konsentrasi siswa sehingga menghambat aktivitas belajarnya (Muthmainnah & Lestari, 2021).

c) Faktor Kesalahan Penggunaan Metode

Penggunaan metode pembelajaran seharusnya disesuaikan dengan karakteristik siswa sehingga sebelum pembelajaran dilakukan, maka guru harus menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa agar penyampaian materi dapat lebih mudah dilakukan.

Faktor-faktor yang menghambat kemandirian belajar siswa bisa berasal dari dalam diri individu siswa (internal) maupun faktor yang berasal dari luar individu siswa (eksternal). Guru dan orangtua harus pandai-pandai melihat hal ini agar dapat memperbaiki secara langsung hal yang menghambat mengapa siswa yang bersangkutan kurang mandiri.

d. Upaya Guru dalam Menumbuhkan Sikap Kemandirian Belajar Siswa

Beberapa upaya dapat dilakukan untuk menumbuhkan sikap kemandirian belajar bagi siswa, peran guru sangat berpengaruh dalam menumbuhkan motivasi siswa karena guru merupakan sosok yang dianggap teladan dan dianggap contoh bagi siswa. Berikut beberapa peran guru yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa:

1. Guru sebagai Pendidik

Bagi siswa SD, guru merupakan sosok yang paling berpengaruh terhadap perilaku siswa. Bagi siswa, guru merupakan sosok panutan yang dapat ditiru oleh siswa sehingga guru sebagai pendidik wajib memenuhi standar kualitas guru yang ideal, membentuk pribadi yang berwibawa, disiplin, bertanggung jawab, tegas, dan mandiri.

2. Guru sebagai Pengajar

Guru sebagai pengajar, guru berperan untuk membantu siswa dalam membentuk kompetensinya, membantu siswa juga untuk memahami sesuatu yang sebelumnya tidak diketahui, menjadikan siswa yang sebelumnya tidak bisa menjadi bisa, dan dari yang belum mengerti menjadi mengerti.

3. Guru sebagai Pembimbing

Guru sebagai pembimbing, guru bertugas untuk mengarahkan siswa serta memberikan petunjuk dan arahan bagi siswa agar tercapai tujuan yang hendak dituju.

4. Guru sebagai Penasihat

Tugas guru yang lain diantaranya adalah memberikan edukasi dan pendidikan moral bagi siswa sehingga selain memberikan ilmu pengetahuan guru juga bertanggungjawab dalam menanamkan nilai-nilai moral pada siswa. Oleh karena itu, guru harus senantiasa melakukan observasi terhadap perilaku siswanya agar tidak terjadi penyimpangan, dan andai kata terjadi penyimpangan, tugas guru adalah memberikan nasihat agar siswa tidak mengulangi perbuatannya.

Beberapa hal yang telah diungkapkan sebelumnya, maka beberapa peran guru antara lain sebagai pendidik, pengajar, pembimbing, dan penasihat. Dapat disimpulkan bahwa guru sangat mempengaruhi perilaku siswa. Guru juga harus mampu menumbuhkan perilaku semangat belajar pada diri siswa sehingga siswa secara mandiri mau belajar tanpa harus merasa terpaksa. Beberapa strategi yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa diungkapkan sebagai berikut:

1. Strategi Guru

a) Memberikan Materi Belajar yang Unik dan Menyenangkan

Guru dalam menyampaikan materi harus disampaikan secara sederhana, tidak berbelit-belit serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran sehingga siswa tidak bosan mendengarkan penjelasan guru yang hanya dilakukan dengan ceramah. Menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi (Lin & Ong, 2005).

b) Menyampaikan Materi dengan Cara yang Sederhana dan Tidak Membosankan

c) Membangkitkan Motivasi Siswa dengan Memberikan *Reward*

Guru dalam pembelajaran dapat membangkitkan semangat siswa dengan iming-iming berupa *Reward* dapat berupa nilai maupun skor.

d) Membentuk Situasi Belajar yang Interaktif

Menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (*students center*). Guru mengusahakan agar seluruh siswa untuk dapat berpartisipasi agar tercipta

suasana belajar yang aktif, dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator dan mediator.

e) **Menciptakan Kondisi Belajar yang Kondusif**

Guru mengorganisasikan kelas agar tercipta suasana yang teratur. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan membagi kelas menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Siswa dapat berbagi pengetahuan dan informasi dengan sesama temannya. Selain itu, guru mengontrol kelas agar diskusi berjalan dengan lancar, baik, dan kondusif. Mengapresiasi siswa dan senantiasa memberikan masukan untuk perbaikan siswa. Melakukan kegiatan diskusi dan siswa mempresentasikan hasil diskusi bersama temannya, guru mendengarkan penjelasan dari siswa kemudian memberikan masukan atau tambahan sebagai bahan perbaikan (Lewis, 2010).

2. Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics (STEAM)*

a. Pengertian Pembelajaran *STEAM*

Pembelajaran *STEAM* pada beberapa tahun terakhir telah berkembang dan fokus pada kebutuhan penyiapan siswa untuk pendidikan di jenjang selanjutnya dan membekali mereka dengan keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk menjadi inovator yang sukses di abad ke-21 (Zubaidah, 2019). Pembelajaran *STEAM* awalnya dari pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* yang kemudian berkembang menjadi *STEAM* (dengan penambahan ‘*Arts*’) telah mendapatkan popularitas dikalangan guru, orang tua, dan lembaga-lembaga pendidikan di berbagai negara sebagai cara

untuk memenuhi kebutuhan abad 21 tersebut. Pelibatan siswa pada subjek pembelajaran *STEAM* bertujuan untuk memicu minat dan kecintaan pada ilmu dan seni pada siswa sedini mungkin. Pembelajaran *STEAM* melibatkan proses kreatif dan tidak ada yang menggunakan hanya satu metode untuk proses penemuan dan investigasi. Pembelajaran *STEAM* relevan dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi inovator di dunia yang terus berkembang, mandiri, dan tidak hanya untuk masa depan siswa saat ini tetapi untuk masa depannya kelak (Mulyani, 2019).

Pembelajaran *STEAM* merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk aktif dalam kelompok sehingga proses pembelajaran berlangsung efektif (Putri, I., Y., V. et al., 2021). Pembelajaran *STEAM* merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Berdasarkan paparan ketiga ahli mengenai pengertian pembelajaran *STEAM*, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *STEAM* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang merujuk kepada lima komponen ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terintegrasi. Dalam pendidikan, pembelajaran *STEAM* merupakan model pembelajaran terintegrasi yang menggabungkan mata pelajaran sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika sebagai sarana mengembangkan penyelidikan siswa, komunikasi, dan pemikiran kritis selama pembelajaran yang berujung terhadap munculnya kemandirian belajar siswa.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *STEAM*

Langkah-langkah pembelajaran *STEAM* yang diungkapkan oleh (Nasrah et al., 2021) sebagai berikut:

1. Langkah Pengamatan (*Observe*)

Siswa dimotivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena atau isu yang terdapat didalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

2. Langkah Ide Baru (*New Idea*)

Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan topik sains yang dibahas, setelah itu siswa memikirkan ide baru dari informasi yang ada. Pada langkah ini siswa memerlukan kemahiran menganalisis dan berpikir kritis.

3. Langkah Inovasi (*Innovation*)

Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah ide baru sebelumnya dapat diaplikasikan.

4. Langkah Kreasi (*Creativity*)

Langkah ini adalah pelaksanaan semua saran dan pendapat hasil diskusi mengenai ide yang dapat diaplikasikan.

5. Langkah Nilai (*Society*)

Ini adalah langkah terakhir yang harus dimiliki oleh siswa dari ide yang dihasilkan siswa berupa sebuah nilai yang dapat bermanfaat bagi kehidupan sosial.

Selaras dengan hal tersebut, pembelajaran *STEAM* dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru (Nurhikmayati, 2019). Langkah-langkah pembelajaran *STEAM* yang diungkapkan oleh Nurhikmayati (2019) sebagai berikut:

1. Guru menyediakan media pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan siswa.
2. Guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan sederhana.
3. Guru menyediakan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa memilih alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.
4. Guru menyediakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan daya seni siswa.
5. Guru menyediakan media pembelajaran yang berkaitan dengan matematika sederhana.

Langkah-langkah pembelajaran *STEAM* juga diungkapkan oleh Hadinugrahaningsih, T. et al. (2017) sebagai berikut:

1. *Science*, guru menyediakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk melakukan pengamatan, berpikir, dan mengaitkan antar konsep atau peristiwa yang dialami siswa.
2. *Technology*, guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran.
3. *Engineering*, guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu.
4. *Arts*, guru menyediakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa membuat dan menciptakan sesuatu yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan.
5. *Mathematics*, guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika melalui aktivitas belajar dan bermain seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola.

Berdasarkan paparan ketiga ahli mengenai langkah-langkah pembelajaran *STEAM*, maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran *STEAM* antara pendapat ahli satu dan ahli lainnya saling mendukung dan beririsan. Dalam hal ini peneliti lebih cenderung menggunakan langkah-langkah pembelajaran *STEAM* yang diungkapkan oleh Hadinugrahaningsih, T. et al. (2017) dikarenakan langkah-langkahnya lebih mudah dimengerti dengan intruksi tahapan yang lebih jelas.

c. Tujuan Pembelajaran *STEAM*

Tujuan pembelajaran *STEAM* menurut (Mulyani, 2019) adalah siswa yang melek *STEAM* diharapkan mempunyai pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam kehidupannya, bisa menjelaskan fenomena alam, bisa mendesain serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti mengenai isu terkait *STEAM* serta memahami karakteristik fitur-fitur disiplin *STEAM* sebagai bentuk pengetahuan, penyelidikan serta desain yang digagas manusia, menimbulkan kesadaran bagaimana disiplin-disiplin *STEAM* membentuk lingkungan material, intelektual, dan kultural serta mau terlibat dalam kajian isu-isu terkait *STEAM* sebagai warga negara yang konstruktif, peduli serta reflektif, dan mandiri dengan menggunakan gagasan *STEAM*.

Tujuan pembelajaran *STEAM* lainnya untuk siswa adalah siswa mempunyai literasi *STEAM*, menguasai kompetensi abad 21, dan kesiapan tenaga kerja *STEAM*, minat dan terlibat aktif dalam pembelajaran, dan bisa membuat koneksi. Tujuan pembelajaran *STEAM* untuk guru adalah meningkatkan konten *STEAM* dan meningkatkan keterampilan pedagogik guru. Hasil pembelajaran *STEAM* adalah belajar dan berprestasi, menguasai kompetensi abad 21, ketekunan dan kegigihan belajar dalam meningkatkan prestasi, siap dengan pekerjaan yang berhubungan dengan *STEAM*, meningkatkan minat *STEAM*, mengembangkan identitas *STEAM* dan kemampuan untuk membuat koneksi diantara disiplin *STEAM*. Hasil untuk guru adalah perubahan dalam praktik mengajar serta

peningkatan konten *STEAM* dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Peningkatan pembelajaran berbasis *STEAM* akan membentuk karakter siswa yang mampu mengenali sebuah konsep atau pengetahuan (*science*) dan menerapkan pengetahuan tersebut dengan keterampilan (*technology*) yang dikuasainya untuk menciptakan atau merancang suatu cara (*engineering*) yang mudah dan menyenangkan (*arts*) dengan analisa dan berdasarkan perhitungan data matematis (*mathematics*) dalam rangka memperoleh solusi atas penyelesaian sebuah masalah sehingga pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Pembelajaran *STEAM* sebagai sebuah tren yang sedang digalakan dalam dunia pendidikan, pembelajaran *STEAM* menjadi suatu model pembelajaran dalam mengatasi permasalahan di dunia nyata dengan menuntun pola pikir siswa menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, membangun kemandirian, berpikir logis, melekat teknologi, dan mampu menghubungkan pembelajaran *STEAM* dengan dunia kerjanya.

d. Kelebihan-kelebihan Pembelajaran *STEAM*

Kelebihan-kelebihan pembelajaran *STEAM* diungkapkan oleh (Mulyani, 2019) sebagai berikut:

1. Mendukung pengembangan keterampilan berpikir dan kesadaran siswa.
2. Membantu dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis.
3. Meningkatkan kemandirian belajar dan minat siswa dalam sains dan matematika.
4. Meningkatkan minat dalam hal-hal yang berkaitan dengan *STEAM*.

5. Mengembangkan sifat keingintahuan dan kemampuan untuk memecahkan masalah.
6. Menyediakan siswa dengan pengalaman luas dunia di sekitar mereka.

Kelebihan-kelebihan pembelajaran *STEAM* juga diungkapkan oleh (Zubaidah, 2019) sebagai berikut:

1. Analisis Data.

Terlepas dari aksesibilitas kalkulator pada segala hal, kemampuan seseorang untuk menganalisis data sangat penting, disertai kemampuan untuk menarik kesimpulan dari data yang diperoleh.

2. Metakognisi.

Metakognisi adalah salah satu keterampilan teratas yang dibutuhkan saat ini dan yang akan datang, karena dapat membantu siswa untuk mengendalikan pembelajarannya. Metakognisi adalah pengakuan dan pemahaman terhadap pikiran diri sendiri. Dunia kerja membutuhkan seseorang yang dapat menemukan kesalahannya sendiri, merefleksikan bias dan miskonsepsinya sendiri, dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk permasalahan mereka di masa depan.

3. Literasi Informasi.

Berbagai sumber berita saat ini dapat diperoleh dengan mudah dan langsung, namun kualitas informasi tidak sesuai dengan kuantitasnya. Siswa harus dapat menggunakan sumber yang dapat dipercaya untuk segala berita dan informasi. Literasi informasi melibatkan kemampuan mengenali bias dan fakta-fakta yang kurang benar.

4. Kesadaran Global.

Saat ini kita dapat terhubung dengan orang dimana pun tanpa memandang jarak. Dunia bisnis telah mengglobal, dengan perusahaan kecil sekalipun memiliki peluang untuk berkolaborasi dan bersaing dengan orang lain di berbagai belahan dunia. Kesadaran global adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki ketika siswa lulus studi mereka kelak, karena dunia semakin kecil dalam banyak hal. Pembelajaran perlu memberikan wawasan kesadaran global, keragaman dan toleransi, pemahaman tentang budaya lain, dan tanggung jawab setiap orang sebagai bagian dari masyarakat global.

5. Pemecahan Masalah.

Keterampilan pemecahan masalah belum menjadi perhatian yang serius di abad ke-21 ini, padahal keterampilan ini sangat diperlukan dalam komunikasi dan bekerja. Pemecahan masalah tidak hanya sekedar mendapatkan jawaban yang benar, namun menantang seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara. Keterampilan ini harus diperkuat untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia nyata. Dunia kerja memerlukan kemampuan berpikir fleksibel dan menemukan solusi unik untuk masalah umum.

6. Inisiatif.

Inisiatif merupakan salah satu keterampilan teratas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sesuatu di tempat kerja, tidak hanya menunggu perintah seseorang. Inisiatif mungkin sulit untuk diajarkan, tetapi dengan pembelajaran *STEAM* dilatihkan kekuatan inisiatif dan kemandirian siswa.

7. Kepemimpinan.

Kepemimpinan berarti dapat membangun orang lain, membantu orang lain menemukan kekuatannya, dan menyelesaikan konflik dengan cara yang adil dan masuk akal. Pengembangan kepemimpinan membutuhkan waktu lama, tetapi keterampilan ini sangat penting dalam kehidupan siswa kelak. Pembelajaran *STEAM* memerlukan kerja kelompok, yang akan melatih kepemimpinan dalam kerja tim.

8. Fleksibilitas.

Keterampilan fleksibilitas juga diperlukan untuk keberhasilan seseorang. Fleksibilitas berarti bahwa seseorang akan baik-baik saja jika situasi berubah dan hal yang tidak terduga terjadi. Siswa yang fleksibel dapat mendengarkan keprihatinan orang lain. Di dunia yang maju dan berubah begitu cepat, hanya seseorang yang fleksibel yang akan beradaptasi, bertahan, dan berkembang.

Sejalan dengan apa yang diungkapkan kedua ahli sebelumnya mengenai kelebihan-kelebihan pembelajaran *STEAM*, (Fitriyah & Ramadani, S., 2021) juga mengungkapkan hal serupa bahwa model pembelajaran *STEAM* memiliki kelebihan dalam memunculkan kreativitas siswa serta merangsang munculnya *soft skills* siswa seperti kerjasama dan kolaborasi dalam kelompok dan mengkritisi fenomena sekitar.

e. Kekurangan-kekurangan Pembelajaran *STEAM*

Kekurangan-kekurangan pembelajaran *STEAM* diungkapkan oleh (Zubaidah, 2019) sebagai berikut:

1. Membutuhkan anggaran yang relatif besar.

2. Memerlukan tempat atau ruang belajar yang luas.
3. Membutuhkan sumber daya yang terampil dan handal.
4. Perlu pengembangan kurikulum yang berkelanjutan.

B. Penelitian Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diungkapkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Suhandi dan Kurniasri (2019) dengan judul Meningkatkan Kemandirian Siswa melalui Model Pembelajaran Kontekstual di Kelas IV SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemandirian siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), berdasarkan lembar observasi kemandirian belajar siswa pada awal sebelum diberikan tindakan kemandirian belajar siswa hanya 47,05% dan setelah tindakan pada siklus I terlihat kemandirian belajar siswa meningkat menjadi 64,70%, kemudian pada siklus II meningkat lagi menjadi 82,35%. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV SDN No.187/1 Teratai yang diharapkan kemandirian belajar siswa lebih tinggi, siswa dapat menyelesaikan tugasnya tanpa melihat hasil temannya, siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kontekstual, dan diupayakan kedepannya pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstual dapat diterapkan dengan penerapan media berbasis teknologi untuk memaksimalkan hasil belajar siswa.

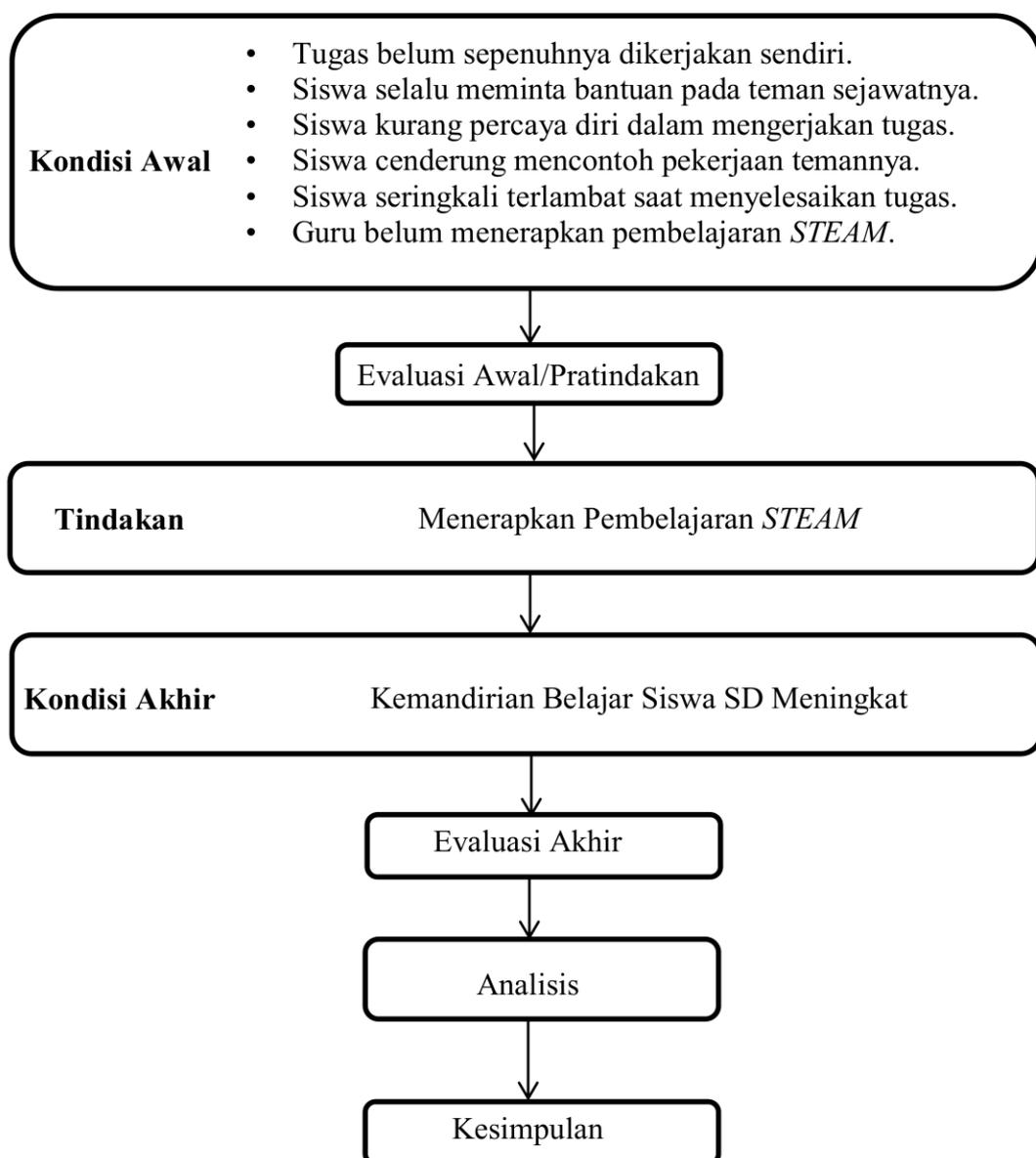
2. Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus, Pratiwi, Riyani, & Utomo (2021) dengan judul Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik SD menggunakan Model SOLE saat Pandemi Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SOLE dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik kelas IV SD Negeri Sleman V. Hal tersebut ditunjukkan pada peningkatan presentase peserta didik dengan kemandirian belajar kategori baik pada Siklus 1 sebesar 61,3 % menjadi 77,4% pada Siklus 2.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Putri, Parubak, Gultom, & Murthihapsari (2021) dengan judul Penerapan Model PBL Berbasis *STEAM* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus II terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 81,71 dengan persentase 71% jika dibandingkan dengan dari siklus I sebesar 70,57 dengan presentase 40%.

Ketiga penelitian relevan yang telah diungkapkan sebelumnya, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah menerapkan pembelajaran *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa SD. Analisis yang dilakukan berupa analisis langkah-langkah pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru dan juga analisis indikator-indikator kemandirian belajar yang didapatkan saat pengamatan dengan skala Guttman (1 apabila muncul; 0 apabila tidak muncul). Hal inilah yang membedakan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian-penelitian yang orang lain lakukan sebelumnya.

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan gambaran konseptual akan teori yang saling berhubungan satu sama lain terhadap berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Variabel-variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi: kemandirian belajar siswa, pembelajaran *STEAM*, dan SD.

Kerangka pemikiran digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1
Kerangka Pemikiran

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan pada penelitian ini: Jika diterapkan pembelajaran *STEAM*, maka dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. *Setting* Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN 004 Bangkinang Kota dikarenakan indikator-indikator kemandirian belajar siswa masih kurang. Indikator-indikator kemandirian belajar siswa yang masih kurang ini sudah peneliti deskripsikan pada bagian Pendahuluan di halaman 4 – 5. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil 2021 – 2022 mulai pada bulan September – November 2021. Pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																			
		Agustus				September				Oktober				Nov				Des			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan proposal			√	√	√															
2	Sidang seminar proposal						√														
3	Pengambilan data lapangan							√	√	√	√	√									
4	Penulisan bab 4 dan 5									√	√	√	√								
5	Sidang hasil penelitian													√							

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota yang berjumlah sebanyak 13 siswa yang terdiri dari 6 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan. Kelas ini dipilih dikarenakan sebagian besar siswa memiliki kemandirian belajar yang kurang.

C. Metode Penelitian

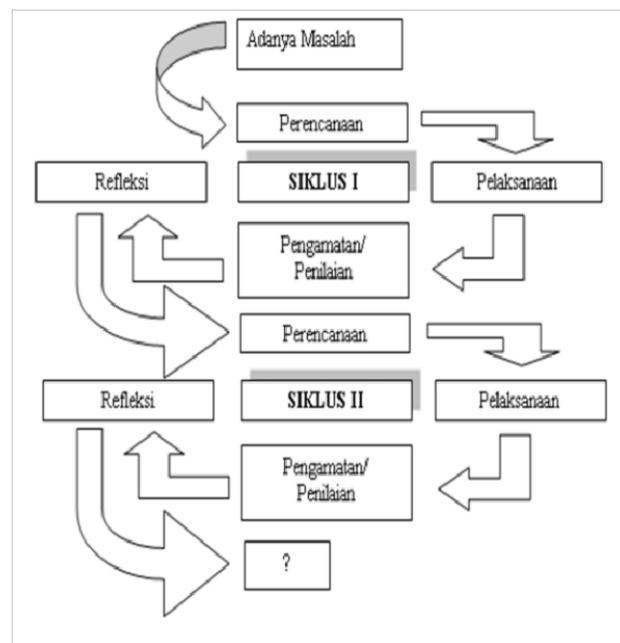
Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah bentuk penelitian yang dilakukan didalam kelas berupa tindakan tertentu yang dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar yang lebih baik dari sebelumnya (Suhandi & Kurniasri, 2019). PTK merupakan suatu penelitian yang dilakukan guru dengan tujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran yang dilakukan guru dalam penelitian ini dengan harapan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota.

Karakteristik utama PTK adalah adanya partisipasi dan kolaborasi antara peneliti dengan anggota kelompok sasaran. PTK harus menunjukkan adanya perubahan ke arah perbaikan dan peningkatan secara positif. Apabila dengan tindakan justru membawa kelemahan, penurunan atau perubahan negatif, berarti hal tersebut menyalahi karakter PTK (Firdaus, F. et al., 2021).

D. Prosedur Penelitian

PTK diawali dengan perencanaan tindakan (*planning*), penerapan tindakan (*action*), mengobservasi dan mengevaluasi proses dan hasil tindakan (*observation and evaluation*). Prosedur kerja dalam PTK terdiri atas empat komponen sebagai

berikut: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi, dan seterusnya sampai perbaikan atau peningkatan yang diharapkan tercapai (kriteria kemandirian). Langkah-langkah PTK digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1
Langkah-langkah PTK
 (Sumber: Arikunto, 2010)

Langkah-langkah penelitian secara lebih detail dijelaskan sebagai berikut:

1. Peneliti mendatangi Sekolah Dasar (SD) untuk observasi awal. Observasi awal ini sudah peneliti lakukan bersamaan saat peneliti melakukan Program Pengenalan Lapangan (PPL) pada semester sebelumnya.
2. Peneliti mendatangi SD kembali untuk observasi lanjutan dan memberikan surat keterangan ijin observasi dan penelitian dari pihak kampus yang ditujukan kepada Kepala Sekolah yang bersangkutan.
3. Koordinasi lanjutan dengan guru kelas melalui bertatap muka langsung dan meminta kesediaannya untuk membantu peneliti dalam melengkapi data-data

yang diperlukan berkaitan dengan pembelajaran *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Peneliti juga sudah melakukan koordinasi awal saat peneliti PPL di SD tersebut, sehingga memudahkan peneliti dalam berkoordinasi dikarenakan sudah mengenal gurunya secara personal dan profesional.

4. Pada tahap perencanaan, peneliti sudah menyiapkan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk pertemuan 1 dan 2. RPP yang disiapkan tentunya RPP yang memuat langkah-langkah model pembelajaran *STEAM*. RPP pertemuan 1 dan 2 peneliti gunakan untuk siklus 1. Apabila di siklus 1, kriteria kemandirian belajar siswa secara individu nilainya masih dibawah 60 dan jumlah siswa yang masuk kategori mandiri belum mencapai 10 orang, maka peneliti menyiapkan RPP pembelajaran *STEAM* pertemuan 3 dan 4 untuk siklus 2, dan begitu seterusnya hingga kriteria kemandirian belajar siswa secara individu sudah memperoleh nilai > 60 dan sudah mencapai 10 orang dari 13 siswa yang ada di kelas IV.
5. Pada tahap pelaksanaan dan pengamatan, peneliti dan kedua observer mencatat data-data yang didapatkan dengan panduan lembar-lembar instrumen yang telah dibuat sebelumnya.
6. Pada tahap refleksi, peneliti melakukan analisis terhadap tindakan-tindakan yang telah dilakukan pada siklus 1, dan apabila belum mencapai kriteria mandiri, maka peneliti melakukan persiapan kembali untuk masuk ke siklus 2, dan begitu seterusnya hingga mencapai 80% dari jumlah siswa mandiri secara

klasikal. Siklus dihentikan apabila 80% dari jumlah siswa masuk dalam kategori mandiri secara klasikal.

7. Mengecek kembali data-data yang telah dicatat dalam lembar-lembar instrumen, untuk berjaga-jaga jika ada data yang kurang lengkap.
8. Peneliti melakukan analisis data, dan menarik kesimpulan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Kedua teknik ini digunakan karena dipandang lebih efektif untuk mendapatkan data sebanyak-banyaknya dan keabsahan data sumber ini lebih akurat (Firdaus, F. et al., 2021).

1) Observasi

Observasi ialah pengamatan dengan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti (Ahyar et al., 2020). Observasi menjadi salah satu teknik pengumpulan data apabila memenuhi hal-hal berikut: (1) sesuai dengan tujuan penelitian, (2) direncanakan dan dicatat secara sistematis, dan (3) dapat dikontrol keadaannya (*reliabilitasnya*) dan kesahihannya (*validitasnya*). Observasi merupakan proses yang kompleks, yang tersusun dari proses biologis dan psikologis. Dalam menggunakan teknik observasi yang terpenting ialah mengandalkan pengamatan dan ingatan si peneliti.

2) Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Metode ini lebih mudah dibandingkan dengan metode

pengumpulan data yang lain. Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi ialah pengambilan data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen (Ahyar et al., 2020).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti (Ahyar et al., 2020). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa.

1) Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk mengamati langkah-langkah model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan (sudah dilakukan guru atau belum). Lembar observasi aktivitas guru ini berisi pernyataan-pertanyaan tentang langkah-langkah model pembelajaran *STEAM* yang harus dilakukan guru dalam pembelajaran. Dalam proses observasi ini, kedua observer memberikan tanda ceklis pada kolom Ya/Tidak sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Lampiran 4 di halaman 47.

2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati indikator-indikator kemandirian belajar siswa yang muncul dan tidak muncul pada saat pembelajaran *STEAM* berlangsung. Lembar observasi aktivitas siswa ini berisi pernyataan-pernyataan tentang indikator-indikator dan aspek-aspek kemandirian belajar siswa. Dalam proses observasi ini, kedua observer

memberikan nilai 1 apabila muncul, nilai 0 apabila tidak muncul pada kolom Muncul/Tidak Muncul sesuai dengan indikator-indikator dan aspek-aspek kemandirian belajar siswa yang teramati saat pembelajaran berlangsung. Observer 1 mengamati kemandirian belajar siswa laki-laki yang berjumlah 6 orang, sementara observer 2 mengamati kemandirian belajar siswa perempuan yang berjumlah 7 orang.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Firdaus, F. et al., 2021). Data kuantitatif diambil dari lembar observasi kemandirian belajar siswa. Hasil observasi kemudian diolah datanya untuk ditemukan kemandirian belajar siswa secara individu sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Skoring data lembar observasi berpedoman pada skala Guttman yang diberikan Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Skoring Lembar Observasi Kemandirian Belajar Siswa

Kriteria	Skor
Muncul	1
Tidak Muncul	0

(Sumber: (Tresnaningsih et al., 2019))

Untuk mengetahui nilai kemandirian belajar siswa dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase.

f = frekuensi/skor yang diperoleh dari hasil observasi.

n = jumlah skor ideal (16).

100 = bilangan tetap.

Nilai persentase yang telah diperoleh kemudian disesuaikan ke dalam tabel kriteria persentase nilai kemandirian belajar siswa untuk menentukan kriteria kemandirian belajar siswa. Kriteria persentase nilai kemandirian belajar siswa ditentukan berdasarkan Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Persentase Nilai Kemandirian Belajar Siswa

Persentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Mandiri
61 – 80	Mandiri
41 – 60	Cukup Mandiri
21 – 40	Kurang Mandiri
0 – 20	Sangat Kurang Mandiri

(Sumber: (Tresnaningsih et al., 2019)).

Siswa dikatakan mandiri apabila nilai kemandirian belajarnya memiliki nilai persentase > 60 dan secara klasikal 80% dari jumlah siswa sudah mencapai nilai persentase > 60 (Tresnaningsih et al., 2019).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pratindakan

Langkah pertama yang penulis lakukan pada tahap pratindakan adalah berkoordinasi dengan Kepala Sekolah SDN 004 Bangkinang Kota dan guru kelas IV mengenai penelitian yang akan dilakukan. Koordinasi ini penulis lakukan pada hari Kamis, 23 September 2021. Pada tahap ini penulis berdiskusi dengan Kepala Sekolah dan guru kelas IV agar dapat melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Hasil diskusi dengan KS dan guru kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota didapatkan ijin dan kesepakatan untuk mulai penelitian dengan mengambil data awal sebelum dilakukannya tindakan (menerapkan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa). Pengambilan data awal pratindakan dilakukan pada hari Jumat, 24 September 2021. Data awal kemandirian belajar siswa pratindakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.1
Data Awal Kemandirian Belajar Siswa Pratindakan

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Sangat Mandiri	0	0
2	Mandiri	0	0
3	Cukup Mandiri	1	7,69
4	Kurang Mandiri	10	76,92
5	Sangat Kurang Mandiri	2	15,38

Siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota secara keseluruhan pada tahap pratindakan termasuk dalam kategori kurang mandiri. Hal tersebut ditunjukkan

dengan skor rata-rata kemandirian siswa yang hanya mencapai skor 4,46 dan nilai rata-rata 27,88% seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 26 halaman 134. Dua orang siswa masuk dalam kategori sangat kurang mandiri, yaitu siswa AB dan PA. Sepuluh orang siswa masuk dalam kategori kurang mandiri, yaitu siswa AS, BA, DR, FMF, MAG, MRA, MRAT, SA, VZ, dan ZF. Hanya satu orang siswa (DS) yang masuk kategori cukup mandiri.

Semua siswa menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 1 (mampu secara fisik). Semua siswa dapat mengerjakan tugas sendiri. Siswa yang dapat mengoperasikan alat sendiri hanya sembilan orang. Empat orang siswa belum terampil mengoperasikan alat sendiri. Begitupun dengan menjaga kebersihan diri, hanya tujuh orang siswa yang mampu menjaga kebersihan diri saat percobaan dilakukan. Semua siswa menunjukkan hal tidak percaya diri pada indikator 2 (percaya diri). Semua siswa tidak mampu menentukan pilihan dalam memilih alat dan bahan percobaan yang telah disediakan. Semua siswa menunjukkan ketidakberanian dalam mengemukakan pendapatnya, dan semua siswa belum berani bertanya apabila tidak sependapat. Ketiga indikator percaya diri tersebut muncul dikarenakan guru yang mengajar mereka merupakan guru baru yang belum dikenalnya.

Lima siswa menunjukkan penyelesaian tugas yang diberikan oleh guru pada indikator 3 (bertanggungjawab), sisanya delapan orang siswa belum menunjukkan penyelesaian tugas dengan baik. Perlu pendampingan yang baik dilakukan guru agar tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik dan bertanggungjawab. Pendampingan ini bisa dilakukan melalui tindakan yang akan dimulai pada

pertemuan 1 siklus 1. Enam orang siswa menunjukkan dapat melaksanakan kegiatan percobaan dengan tepat waktu pada indikator 4 (disiplin), sisanya tujuh orang siswa masih harus didampingi saat melaksanakan tugasnya.

Tiga orang siswa dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan. Hal ini menunjukkan perlunya tindakan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Semua siswa belum bisa memberi salam kepada orang yang belum dikenal pada indikator 5 (mudah bergaul). Semua siswa juga belum bisa menghargai pendapat temannya yang memberikan penjelasan berbeda. Hanya dua orang siswa yang menunjukkan dapat berinteraksi dengan baik dengan teman-temannya.

Semua siswa belum mau meminjamkan alat tulisnya dengan temannya pada indikator 6 (saling berbagi). Sepuluh orang siswa sudah menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 7 (mengendalikan emosi). Sepuluh orang siswa tidak mengganggu temannya saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Suasana pembelajaran sangat kondusif untuk hal ini. Hanya tiga orang siswa saja yang menunjukkan hal yang masih tidak baik, yaitu beberapa kali berteriak saat ditegur oleh guru, namun hal tersebut bisa segera teratasi. Secara keseluruhan siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota memiliki keterampilan emosi yang sangat baik. Merekapun tidak menunjukkan kemurungan ketika tugasnya belum selesai.

Hasil observasi aktivitas guru pada pratindakan dilalui beberapa kegiatan, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, observer 1 mengamati bahwa guru tidak memberikan apersepsi

tentang tumbuhan dari kacang hijau, sedangkan observer 2 mengamati bahwa guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau. Guru tidak menyampaikan indikator dan kompetensi yang diharapkan.

Tahap kegiatan inti, guru tidak menjelaskan tumbuhan dari kacang hijau, guru tidak menjelaskan bahwa tumbuhnya tanaman bermula dari akar, dan guru juga tidak menjelaskan kegunaan akar bagi tumbuhan. Semua kegiatan pada kegiatan inti tidak dilakukan oleh guru. Pada kegiatan inti langkah 1 (*Science*), observer 1 mengamati bahwa guru tidak menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau, sedangkan observer 2 mengamati bahwa guru menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau.

Tahap langkah 2 (*Technology*), guru tidak menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menanam kecambah (biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas). Tahap langkah 3 (*Engineering*), guru tidak menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (proses menanam kecambah). Tahap langkah 4 (*Arts*), guru tidak menyediakan media pembelajaran yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan.

Tahap langkah 5 (*Mathematics*), guru tidak menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola (menghitung biji kacang hijau dan jumlah daun yang tumbuh). Observer 1 mengamati bahwa guru tidak

bertanyajawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa, sementara observer 2 mengamati bahwa guru bertanyajawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. Guru bersama siswa tidak bertanyajawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan. Tahap kegiatan penutup, guru tidak mengulang kembali proses menanam kecambah. Secara keseluruhan pada tahap pratindakan ini, guru belum melakukan tindakan apapun.

B. Deskripsi Hasil Tindakan Tiap Siklus

1. Deskripsi Siklus 1

Pelaksanaan siklus 1 dilakukan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pada hari Rabu, 29 September 2021. Pertemuan kedua dilakukan pada hari Jum'at, 1 Oktober 2021. Prosedur penelitian terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Berikut penjelasannya:

a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan pada pertemuan pertama ini peneliti sudah mempersiapkan instrumen-instrumen yang diperlukan. Perencanaan siklus 1 ini dilakukan dengan menyiapkan dokumen-dokumen serta alat dan media yang diperlukan. Pada tahap ini peneliti sudah menyiapkan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pertemuan 1 dan 2, lembar-lembar observasi aktivitas guru dua rangkap, lembar-lembar aktivitas siswa sebanyak 13 rangkap, dan berbagai alat dan media pembelajaran *STEAM* yang dibutuhkan.

Pertemuan pertama siklus 1 ini, peneliti mulai melakukan tindakan dan melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *STEAM* sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya (Lampiran 2 halaman 69). Pertemuan kedua siklus 1 ini, peneliti juga melakukan tindakan dan melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *STEAM* sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya (Lampiran 3 halaman 74).

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

1) Pertemuan 1

Hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan 1 siklus 1 dilalui beberapa kegiatan, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal ini guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau dan guru juga memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau. Guru juga menyampaikan indikator dan kompetensi yang diharapkan.

Berikut cuplikan apersepsi yang dilakukan:

Guru : Anak-anak Ibu tahu tanaman toge?

Siswa-siswa : Tahu bu, tidak bu.

Guru : Nah, tanaman toge ini seperti ini anak-anak. Ada yang tahu bagaimana menumbuhkannya?

Siswa-siswa : Tidak tahu bu.

Guru : Nah, sekarang kita akan belajar bagaimana caranya menumbuhkan tanaman ini...
(menyampaikan indikator dan kompetensi lain yang diharapkan).

b) Kegiatan Inti

Tahap kegiatan inti, guru menjelaskan tumbuhan dari kacang hijau, guru juga menjelaskan bahwa tumbuhnya tanaman bermula dari akar, dan guru juga menjelaskan kegunaan akar bagi tumbuhan. Semua kegiatan pada kegiatan inti dilakukan oleh guru. Pada kegiatan inti langkah 1 (*Science*), guru menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau dan guru juga menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau.

Tahap langkah 2 (*Technology*), guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menanam kecambah (biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas). Tahap langkah 3 (*Engineering*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (proses menanam kecambah). Tahap langkah 4 (*Arts*), guru menyediakan media

pembelajaran yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan.

Tahap langkah 5 (*Mathematics*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola (menghitung biji kacang hijau dan jumlah daun yang tumbuh). Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa dan guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan.

c) Kegiatan Akhir

Tahap kegiatan penutup, guru mengulang kembali proses menanam kecambah. Secara keseluruhan pada pertemuan 1 siklus 1, guru sudah melakukan tindakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya.

2) Pertemuan 2

Hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan 2 siklus 1 dilalui beberapa kegiatan, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, guru juga memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, dan guru juga menyampaikan indikator dan kompetensi yang diharapkan. Berikut cuplikan apersepsi yang dilakukan:

Guru : Anak-anak Ibu tahu apa itu kecambah?

Siswa-siswa : Tahu bu, tidak bu.

Guru : Nah, kecambah itu adalah nama lain dari tanaman yang kemarin kita coba tumbuhkan. Kemaren kita menumbuhkan apa ya?

Siswa-siswa : Tanaman toge bu..

Guru : Nah, sekarang Ibu akan jelaskan lebih lanjut ya... dipertemuan kali ini, kita juga akan belajar

(menyampaikan indikator dan kompetensi lain yang diharapkan).

b) Kegiatan Inti

Tahap kegiatan inti, guru menjelaskan tumbuhan dari kacang hijau, guru juga menjelaskan bahwa tumbuhnya tanaman bermula dari akar, dan guru juga menjelaskan kegunaan akar bagi tumbuhan. Semua kegiatan pada kegiatan

inti dilakukan oleh guru. Kegiatan inti langkah 1 (*Science*), guru menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau dan guru juga menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau.

Tahap langkah 2 (*Technology*), guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menanam kecambah (biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas). Tahap langkah 3 (*Engineering*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (proses menanam kecambah). Tahap langkah 4 (*Arts*), guru menyediakan media pembelajaran yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan.

Tahap langkah 5 (*Mathematics*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola (menghitung biji kacang hijau dan jumlah daun yang tumbuh). Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa dan guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. Guru bersama siswa

bertanyajawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan.

c) Kegiatan Akhir

Tahap kegiatan penutup, guru mengulang kembali proses menanam kecambah. Secara keseluruhan pada pertemuan 2 siklus 1, guru sudah melakukan tahapan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya.

c. Tahap Observasi

Secara keseluruhan pada pertemuan 1 dan 2 siklus 1, guru sudah melakukan tindakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya. Pada pertemuan 1 siklus 1 guru mulai menerapkan model pembelajaran *STEAM*. Secara keseluruhan, guru melakukan semua tahapan model pembelajaran *STEAM* sesuai dengan RPP yang telah disiapkan sebelumnya. Pada pertemuan 1 siklus 1 ini terdapat dua langkah yang terlewatkan dilakukan guru, yaitu guru bersama siswa bertanyajawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan. Pada pertemuan 1 siklus 1 ini guru juga melewatkan tahap mengulang kembali proses menanam kecambah. Kedua hal ini terjadi dikarenakan guru pada saat itu guru merasa belum terbiasa dan merasa tergesa-gesa melihat waktu pembelajaran yang semakin sedikit. Pertemuan 2 siklus 1 dilalui guru dengan lancar. Semua langkah-langkah model pembelajaran *STEAM* yang sudah disiapkan pada RPP dilakukan secara lengkap. Pengambilan data kemandirian siswa

pertemuan 1 siklus 1 dilakukan pada hari Rabu, 29 September 2021. Data kemandirian siswa pertemuan 1 siklus 1 dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.2
Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 1

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Sangat Mandiri	0	0
2	Mandiri	0	0
3	Cukup Mandiri	2	15,38
4	Kurang Mandiri	10	76,92
5	Sangat Kurang Mandiri	0	0

Siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota secara keseluruhan pada pertemuan 1 siklus 1 masih termasuk dalam kategori kurang mandiri, meskipun sudah menunjukkan skor dan nilai yang meningkat. Hal tersebut ditunjukkan dengan skor rata-rata kemandirian siswa yang mencapai skor rata-rata 5,23 dengan nilai rata-rata 32,69% seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 27 halaman 135. Tidak ada satupun siswa yang masuk dalam kategori sangat kurang mandiri. Sepuluh orang siswa masuk dalam kategori kurang mandiri, yaitu siswa AS, AB, DR, FMF, MRA, MRAT, PA, SA, VZ, dan ZF. Dua orang siswa (BA dan DS) masuk kategori cukup mandiri. Pada pertemuan 1 siklus 1 ini terdapat satu orang siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dikarenakan sakit (MAG).

Semua siswa menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 1 (mampu secara fisik). Semua siswa dapat mengerjakan tugas sendiri. Semua siswa dapat mengoperasikan alat sendiri,

hanya enam orang siswa mulai mampu menjaga kebersihan diri saat percobaan dilakukan. Dua orang siswa mulai menunjukkan hal percaya diri pada indikator 2 (percaya diri). Dua orang siswa mulai mampu menentukan pilihan dalam memilih alat dan bahan percobaan yang telah disediakan. Semua siswa masih menunjukkan ketidakberanian dalam mengemukakan pendapatnya, dan enam orang siswa mulai berani bertanya apabila tidak sependapat.

Ketiga indikator percaya diri tersebut mulai muncul dikarenakan guru yang mengajar mereka mulai dikenal oleh siswa. Selain itu, guru juga pandai dalam mengambil hati siswa melalui pembelajaran *STEAM* yang dilakukannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rafika et al., 2017) yang mengungkapkan bahwa guru harus bisa menumbuhkan rasa senang dalam belajar yaitu sambil bermain, memberi pujian, dan memberi hadiah. Kepercayaan diri siswa akan mulai tumbuh apabila guru tersebut pandai memanfaatkan sumber belajar yang berkaitan dengan lingkungan yang menumbuhkan rasa senang dalam belajar.

Empat siswa menunjukkan penyelesaian tugas yang diberikan oleh guru pada indikator 3 (bertanggungjawab), sisanya delapan orang siswa belum menunjukkan penyelesaian tugas dengan baik. Perlu pendampingan yang baik dilakukan guru agar tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik dan bertanggungjawab. Pendampingan ini perlu ditingkatkan kembali pada pertemuan 2 siklus 1. Dua orang

siswa menunjukkan dapat melaksanakan kegiatan percobaan dengan tepat waktu pada indikator 4 (disiplin), sisanya sepuluh orang siswa masih harus didampingi saat melaksanakan tugasnya, tidak ada satupun siswa dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan 1 siklus 1 siswa masih panik dan belum terbiasa dengan model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru.

Sempitnya waktu pembelajaran menjadi alasan utama terjadinya hal ini. Guru perlu lebih cekatan lagi dalam melaksanakan model pembelajaran *STEAM*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang diungkapkan oleh (Nurhayati, 2017) yang mengungkapkan bahwa sebaiknya guru disiplin dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan skenario RPP yang telah dibuat sebelumnya, sehingga pembelajaran dapat terjadi secara sistematis sesuai dengan rencana, dan pemanfaatan waktu yang efektif dan tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan. Semua siswa belum bisa memberi salam kepada orang yang belum dikenal pada indikator 5 (mudah bergaul). Semua siswa juga belum bisa menghargai pendapat temannya yang memberikan penjelasan berbeda. Hanya tiga orang siswa yang menunjukkan dapat berinteraksi dengan baik dengan teman-temannya, dan hal ini menunjukkan peningkatan dari pertemuan sebelumnya. Pengambilan data kemandirian siswa pertemuan 2 siklus

1 dilakukan pada hari Jum'at, 1 Oktober 2021. Data kemandirian siswa pertemuan 2 siklus 1 dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.3
Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 1

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Sangat Mandiri	0	0
2	Mandiri	1	7,69
3	Cukup Mandiri	9	69,23
4	Kurang Mandiri	2	15,38
5	Sangat Kurang Mandiri	0	0

Siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota secara keseluruhan pada pertemuan 2 siklus 1 masih termasuk dalam kategori kurang mandiri, meskipun sudah menunjukkan skor dan nilai yang meningkat. Hal tersebut ditunjukkan dengan skor rata-rata kemandirian siswa yang mencapai skor 6,61 dengan nilai rata-rata 35,09% seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 28 halaman 136. Tidak ada satupun siswa yang masuk dalam kategori sangat kurang mandiri. Dua orang siswa masih masuk dalam kategori kurang mandiri, yaitu siswa AB dan FMF. Sembilan orang siswa (AS, DR, MAG, MRA, MRAT, PA, SA, VZ, dan ZF) masuk kategori cukup mandiri. Satu orang siswa sudah masuk kategori mandiri (DS). Pada pertemuan 2 siklus 1 ini terdapat satu orang siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dikarenakan sakit (BA).

Semua siswa menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 1 (mampu secara fisik). Semua siswa dapat mengerjakan tugas sendiri. Semua siswa dapat mengoperasikan alat sendiri dan

semua siswa juga mampu menjaga kebersihan diri saat percobaan dilakukan. Semua siswa pada indikator mampu secara fisik dikatakan lengkap dan mandiri. Lima orang siswa menunjukkan hal percaya diri pada indikator 2 (percaya diri). Lima orang siswa mulai mampu menentukan pilihan dalam memilih alat dan bahan percobaan yang telah disediakan. Satu orang siswa mulai menunjukkan keberanian dalam mengemukakan pendapatnya, dan enam orang siswa mulai berani bertanya apabila tidak sependapat. Ketiga indikator percaya diri tersebut mulai muncul dikarenakan guru yang mengajar mereka mulai dikenal oleh siswa.

Tujuh orang siswa menunjukkan penyelesaian tugas yang diberikan oleh guru pada indikator 3 (bertanggungjawab), sisanya lima orang siswa belum menunjukkan penyelesaian tugas dengan baik. Perlu pendampingan yang baik dilakukan guru agar tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik dan bertanggungjawab. Pendampingan ini perlu ditingkatkan kembali pada pertemuan 1 siklus 2. Lima orang siswa menunjukkan dapat melaksanakan kegiatan percobaan dengan tepat waktu pada indikator 4 (disiplin), sisanya tujuh orang siswa masih harus didampingi saat melaksanakan tugasnya. Dua orang siswa dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan.

Hal ini dikarenakan pada pertemuan 2 siklus 1 siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru dan

siswa merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mina et al., 2017) yang mengungkapkan bahwa kedisiplinan dalam kemandirian belajar siswa bisa meningkat jika siswa senang dan sangat bersemangat dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukannya. Sikap siswa yang sangat antusias dan bersemangat dapat menciptakan interaksi proses pembelajaran dapat berlangsung seperti yang diharapkan. Semua siswa belum bisa memberi salam kepada orang yang belum dikenal pada indikator 5 (mudah bergaul). Semua siswa juga belum bisa menghargai pendapat temannya yang memberikan penjelasan berbeda. Hanya dua orang siswa yang menunjukkan dapat berinteraksi dengan baik dengan teman-temannya.

d. Refleksi Siklus 1

Pembelajaran siklus 1 yang terdiri dari dua kali pertemuan belum menunjukkan hasil kemandirian belajar siswa sesuai harapan, maka dari itu peneliti melakukan perbaikan-perbaikan untuk dilakukan pada siklus 2. Perbaikan-perbaikan yang dilakukan sebagai berikut: 1). Siswa dengan kode FMF merupakan siswa dengan kebutuhan khusus, maka dari itu peneliti perlu memperhatikan kegiatan pembelajaran FMF lebih seksama lagi; 2). Peneliti menyiapkan kertas polos ukuran A4 untuk digunakan menggambar siswa dikarenakan pada siklus 1 peneliti tidak menyiapkan kertas tersebut sehingga siswa menggambar pada kertas seadanya; 3). Peneliti melakukan strategi yang lain agar

pembelajaran *STEAM* yang dilakukan tidak menimbulkan kejenuhan pada siswa.

2. Deskripsi Siklus 2

Pelaksanaan siklus 2 dilakukan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pada hari Senin, 4 Oktober 2021. Pertemuan kedua dilakukan pada hari Rabu, 6 Oktober 2021. Prosedur penelitian terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Berikut penjelasannya:

a. Tahap Perencanaan

Perencanaan siklus 2 kurang lebih sama dengan perencanaan siklus 1. Pada tahap perencanaan siklus 2, peneliti juga menyiapkan dokumen-dokumen serta alat dan media yang diperlukan. Pada tahap ini peneliti menyiapkan kembali RPP untuk pertemuan 3 dan 4, lembar-lembar observasi aktivitas guru dua rangkap, lembar-lembar aktivitas siswa sebanyak 13 rangkap, dan berbagai alat dan media pembelajaran *STEAM* yang dibutuhkan.

Pertemuan pertama siklus 2 ini peneliti masih melakukan tindakan dengan menggunakan model pembelajaran *STEAM* sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya (Lampiran 4 halaman 79). Pertemuan kedua siklus 2 ini peneliti juga melakukan tindakan dan melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *STEAM* sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya (Lampiran 5 halaman 84).

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

1) Pertemuan 1

Hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan 1 siklus 2 dilalui beberapa kegiatan, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, guru juga memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, dan guru juga menyampaikan indikator dan kompetensi yang diharapkan. Semua langkah pada kegiatan pendahuluan sudah dilakukan guru. Berikut cuplikan apersepsi yang dilakukan:

Guru : Anak-anak Ibu ada yang masih ingat kemarin belajar apa?

Siswa-siswa : Tanaman toge bu, tanaman kecambah bu...

Guru : Hebat....Nah, untuk menumbuhkan kecambah itu...ada yang masih ingat apa saja alat-alat dan bahan-bahannya?

Siswa-siswa : Ingat bu....lupa bu...

Guru : Cobasiapa yang bisa menyebutkan alat-alat dan bahan-bahannya....

Siswa : Biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas.

Guru : Pintar.... Nah, dipertemuan kali ini, kita juga akan belajar
(menyampaikan indikator dan kompetensi lain yang diharapkan).

b) Kegiatan Inti

Tahap kegiatan inti, guru menjelaskan tumbuhan dari kacang hijau, guru juga menjelaskan bahwa tumbuhnya tanaman bermula dari akar, dan guru juga menjelaskan kegunaan akar bagi tumbuhan. Semua kegiatan pada kegiatan inti dilakukan oleh guru. Kegiatan inti langkah 1 (*Science*), guru menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau dan guru juga menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau.

Langkah 2 (*Technology*), guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menanam kecambah (biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas). Observer 1 dan 2 juga mengamati bahwa pada langkah 3 (*Engineering*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (proses menanam kecambah).

Langkah 4 (*Arts*), guru menyediakan media pembelajaran yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan. Langkah 5 (*Mathematics*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola (menghitung biji kacang hijau dan jumlah daun yang tumbuh). Semua langkah pada tahapan model pembelajaran *STEAM* sudah dilakukan guru secara sistematis.

c) Kegiatan Akhir

Tahap kegiatan akhir, guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa dan guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan. Tahap kegiatan penutup, guru mengulang kembali proses menanam kecambah. Secara keseluruhan pada pertemuan 1 siklus 2, guru sudah melakukan tahapan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya.

2) Pertemuan 2

Hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan 2 siklus 2 dilalui beberapa kegiatan, yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, guru juga memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, dan guru juga menyampaikan indikator dan kompetensi yang diharapkan. Semua langkah pada kegiatan pendahuluan sudah dilakukan guru. Berikut cuplikan apersepsi yang dilakukan:

Guru : Anak-anak Ibu ada yang masih ingat kemarin belajar apa?

Siswa-siswa : Kecambah bu...

Guru : Hebat....Nah, untuk menumbuhkan kecambah itu...kemarin caranya gimana ya? Ada yang masih ingat?

Siswa-siswa : Ingat bu....lupa bu...

Guru : Cobasiapa yang masih ingat?

Siswa : Pilih biji kacang hijaunya, masukan kedalam gelas plastik, didalamnya sudah ada kapas yang dikasi air, tutup dan biarkan beberapa hari bu....

Guru : Hebat.... Nah, dipertemuan kali ini, kita juga akan belajar

(menyampaikan indikator dan kompetensi lain yang diharapkan).

b) Kegiatan Inti

Tahap kegiatan inti, guru menjelaskan tumbuhan dari kacang hijau, guru juga menjelaskan bahwa tumbuhnya tanaman bermula dari akar, dan guru juga menjelaskan kegunaan akar bagi tumbuhan. Semua kegiatan pada kegiatan inti dilakukan oleh guru. Tahap kegiatan inti langkah 1 (*Science*), guru menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau dan guru juga menyediakan media pembelajaran pertumbuhan atau perubahan biji menjadi tanaman biji kacang hijau.

Tahap pada langkah 2 (*Technology*), guru menyediakan media pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam memilih alat yang digunakan untuk menanam kecambah (biji kacang hijau, kapas, air secukupnya, gelas plastik, penutup gelas). Tahap pada langkah 3 (*Engineering*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menggunakan alat atau benda untuk merangkai sesuatu (proses menanam kecambah). Tahap pada langkah 4 (*Arts*), guru menyediakan media pembelajaran yang menarik sehingga dapat memberikan kesenangan.

Tahap pada langkah 5 (*Mathematics*), guru menyediakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika seperti mengenal jumlah, bentuk, dan pola

(menghitung biji kacang hijau dan jumlah daun yang tumbuh).

Semua langkah pada tahapan model pembelajaran *STEAM* sudah dilakukan guru secara sistematis.

c) Kegiatan Akhir

Tahap kegiatan akhir, guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa dan guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan. Tahap pada kegiatan penutup, guru mengulang kembali proses menanam kecambah. Secara keseluruhan pada pertemuan 2 siklus 2, guru sudah melakukan tahapan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya.

c. Tahap Observasi

Secara keseluruhan pada pertemuan 1 dan 2 siklus 1, guru sudah melakukan tindakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya. Pengambilan data kemandirian siswa pertemuan 1 siklus 2 dilakukan pada hari Senin, 4 Oktober 2021. Data kemandirian siswa pertemuan 1 siklus 2 dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.4
Data Kemandirian Siswa Pertemuan 1 Siklus 2

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Sangat Mandiri	0	0
2	Mandiri	8	61,53
3	Cukup Mandiri	2	15,38
4	Kurang Mandiri	1	7,69
5	Sangat Kurang Mandiri	0	0

Siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota secara keseluruhan pada pertemuan 1 siklus 2 termasuk dalam kategori cukup mandiri. Hal tersebut ditunjukkan dengan skor rata-rata kemandirian siswa yang mencapai skor 7,92 dengan nilai rata-rata 45,19% seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 29 halaman 137. Tidak ada satupun siswa yang masuk dalam kategori sangat kurang mandiri. Satu orang siswa masih masuk dalam kategori kurang mandiri, yaitu siswa FMF. Dua orang siswa (AS dan AB) masuk kategori cukup mandiri. Delapan orang siswa sudah masuk kategori mandiri (DR, DS, MAG, MRA, MRAT, PA, SA, dan ZF). Pada pertemuan 1 siklus 2 ini terdapat dua orang siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dikarenakan sakit dan izin (BA dan VZ).

Semua siswa menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 1 (mampu secara fisik). Semua siswa dapat mengerjakan tugas sendiri. Semua siswa dapat mengoperasikan alat sendiri dan semua siswa juga mampu menjaga kebersihan diri saat percobaan dilakukan. Semua siswa pada indikator mampu secara fisik dikatakan lengkap dan mandiri. Sepuluh orang siswa menunjukkan hal percaya diri pada indikator 2 (percaya diri). Sembilan orang siswa mampu menentukan pilihan dalam memilih alat dan bahan percobaan yang telah disediakan. Tidak ada satupun siswa yang menunjukkan keberanian dalam mengemukakan pendapatnya. Sembilan orang siswa mulai berani bertanya apabila tidak sependapat. Ketiga indikator percaya diri

tersebut mulai muncul dikarenakan guru yang mengajar mereka mulai dikenal oleh siswa.

Sepuluh orang siswa menunjukkan penyelesaian tugas yang diberikan oleh guru pada indikator 3 (bertanggungjawab), sisanya satu orang siswa belum menunjukkan penyelesaian tugas dengan baik. Satu orang siswa ini memang tidak menunjukkan peningkatan dikarenakan siswa dengan kode FMF ini dikategorikan siswa dengan kebutuhan khusus.

Sepuluh orang siswa menunjukkan dapat melaksanakan kegiatan percobaan dengan tepat waktu pada indikator 4 (disiplin), sisanya satu orang siswa masih harus didampingi saat melaksanakan tugasnya. Sembilan orang siswa dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan 1 siklus 2 siswa makin terbiasa dengan model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru. Semua siswa belum bisa memberi salam kepada orang yang belum dikenal pada indikator 5 (mudah bergaul). Semua siswa juga belum bisa menghargai pendapat temannya yang memberikan penjelasan berbeda. Pengambilan data kemandirian siswa pertemuan 2 siklus 2 dilakukan pada hari Rabu, 6 Oktober 2021. Data kemandirian siswa pertemuan 2 siklus 2 dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.5
Data Kemandirian Siswa Pertemuan 2 Siklus 2

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Sangat Mandiri	0	0
2	Mandiri	11	84,61
3	Cukup Mandiri	0	0

No.	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase (%)
4	Kurang Mandiri	1	7,69
5	Sangat Kurang Mandiri	0	0

Siswa kelas IV SDN 004 Bangkinang Kota secara keseluruhan pada pertemuan 2 siklus 2 sudah termasuk dalam kategori mandiri. Hal tersebut ditunjukkan dengan skor rata-rata kemandirian siswa yang mencapai skor 10,15 dengan nilai rata-rata 63,46% seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 30 halaman 138. Tidak ada satupun siswa yang masuk dalam kategori sangat kurang mandiri. Satu orang siswa masih masuk dalam kategori kurang mandiri, yaitu siswa FMF. Tidak ada satupun siswa masuk dalam kategori cukup mandiri. 11 orang siswa (AS, AB, DR, DS, MAG, MRA, MRAT, PA, SA, VZ, dan ZF) masuk kategori mandiri. Pada pertemuan 2 siklus 2 ini terdapat satu orang siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dikarenakan sakit (BA).

Semua siswa menunjukkan hal yang baik dan positif pada indikator 1 (mampu secara fisik). Semua siswa dapat mengerjakan tugas sendiri. Semua siswa dapat mengoperasikan alat sendiri dan semua siswa juga mampu menjaga kebersihan diri saat percobaan dilakukan. Semua siswa pada indikator mampu secara fisik dikatakan lengkap dan mandiri.

Siswa yang menunjukkan hal percaya diri pada indikator 2 (percaya diri) terdapat 11 orang siswa. 11 orang siswa mampu menentukan pilihan dalam memilih alat dan bahan percobaan yang telah disediakan. Tujuh orang siswa menunjukkan keberanian dalam

mengemukakan pendapatnya. Sepuluh orang siswa berani bertanya apabila tidak sependapat. Pencapaian pada indikator percaya diri ini disebabkan karena guru melakukan strategi-strategi yang tepat pada pembelajaran yang dilakukannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rifky, 2020) yang mengungkapkan bahwa strategi belajar sangat penting bagi guru karena strategi akan mempermudah proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Siswa belajar tidak hanya menerima pengetahuan begitu saja tetapi siswa juga harus mengolah pengetahuan tersebut dengan menggunakan akal pikiran yang mereka miliki.

Strategi mandiri belajar siswa dapat menumbuhkan rasa ingin belajar dengan sendirinya. Strategi mandiri belajar sendiri merupakan strategi yang bertujuan untuk membangun inisiatif individu, kemandirian, dan peningkatan kemampuan diri siswa. Siswa menunjukkan penyelesaian tugas yang diberikan oleh guru pada indikator 3 (bertanggungjawab) sebanyak 11 orang, sisanya satu orang siswa belum menunjukkan penyelesaian tugas dengan baik dikarenakan siswa ini termasuk siswa berkebutuhan khusus (FMF).

Siswa yang menunjukkan dapat melaksanakan kegiatan percobaan dengan tepat waktu pada indikator 4 (disiplin) terdapat 11 orang siswa, sisanya satu orang siswa masih harus didampingi saat melaksanakan tugasnya dikarenakan siswa ini termasuk siswa berkebutuhan khusus (FMF). 11 orang siswa dapat mengumpulkan

tugas sesuai dengan waktu yang diberikan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan 2 siklus 2 siswa sudah terbiasa dengan model pembelajaran *STEAM* yang dilakukan guru. Semua siswa belum bisa memberi salam kepada orang yang belum dikenal pada indikator 5 (mudah bergaul). Semua siswa juga belum bisa menghargai pendapat temannya yang memberikan penjelasan berbeda.

d. Refleksi Siklus 2

Hasil pembelajaran siklus 2 yang terdiri dari dua kali pertemuan sudah mencapai kemandirian belajar siswa yang diharapkan. Hal ini tercapai melalui solusi yang sudah dilakukan peneliti, dimana solusi tersebut adalah menggunakan strategi yang beragam saat membelajarkan pembelajaran sehingga kemandirian belajar siswa bisa meningkat tanpa menimbulkan kejenuhan pada diri siswa.

C. Perbandingan Hasil Tindakan Antarsiklus

Perbandingan hasil tindakan antarsiklus dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.6
Perbandingan Hasil Tindakan Antarsiklus

	Pratindakan	Siklus 1		Siklus 2	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Nilai (%)		32,69	35,09	45,19	63,46
		67,78		108,65	
Nilai Rata-rata (%)	27,88	33,89		54,32	
Peningkatan Kemandirian 1 (%)		6,01			
Peningkatan Kemandirian		20,43			

	Pratindakan	Siklus 1		Siklus 2	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 1	Pertemuan 2
2 (%)					
Peningkatan Kemandirian Keseluruhan (%)		26,44			

D. Pembahasan

Hasil yang didapatkan pada tahap pratindakan merupakan hal yang wajar dikarenakan hasil observasi aktivitas guru menunjukkan bahwa guru pada tahap ini memang belum melakukan tindakan apapun. Hasil observasi yang didapatkan dari observer 1 menunjukkan bahwa guru tidak satupun mengikuti langkah-langkah yang seharusnya. Hal ini memang sengaja dilakukan karena pada tahap ini guru belum diperbolehkan melakukan tindakan apapun, begitu juga dengan hasil observasi aktivitas guru yang diamati oleh observer 2. Observer 2 mengamati hanya beberapa yang guru lakukan ditahap pratindakan ini (guru memberikan apersepsi tentang tumbuhan dari kacang hijau, guru menyediakan media pembelajaran atau perubahan biji menjadi tanaman kacang hijau, dan guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa). Namun secara garis besar guru belum melakukan tindakan apapun.

Hasil tindakan antarsiklus menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar menggunakan model pembelajaran *STEAM* dari tahap pratindakan ke siklus 1 sebesar 6,01%. Peningkatan kemandirian belajar menggunakan model pembelajaran *STEAM* juga terjadi dari tahap siklus 1 ke tahap siklus 2 sebesar 20,43%. Peningkatan kemandirian belajar menggunakan

model pembelajaran *STEAM* secara keseluruhan 26,44%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Suhandi & Kurniasri, 2019) yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran kontekstual *STEAM* dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran sains dikelas IV SDN No.187/1 Teratai. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Firdaus, F. et al., 2021) dan (Tresnaningsih et al., 2019) yang mengungkapkan bahwa hasil dari tindakan menunjukkan model pembelajaran *SOLE* dan *STEAM* dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV SD Negeri Sleman V. Hal tersebut ditunjukkan pada peningkatan presentase siswa dengan kemandirian belajar kategori baik pada siklus 1 sebesar 61,3 % menjadi 77,4% pada siklus 2. Kemandirian belajar siswa kelas III di SDN Karang Jalak 1 juga berkembang dengan baik dan sangat antusias sehingga interaksi proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai yang diharapkan.

Kemandirian belajar siswa berbanding lurus dengan hasil belajar yang didapatkan siswa, semakin tinggi kemandirian belajar siswa maka akan semakin tinggi pula hasil belajarnya (Larasati et al., 2020). Penerapan model pembelajaran *STEAM* membuat siswa dapat bersaing secara global untuk menghadapi perubahan-perubahan atau kemajuan yang lebih kompleks. Belajar dengan model pembelajaran *STEAM* mampu melatih siswa untuk dapat mandiri, berkomunikasi, berkolaborasi, kritis dalam berpikir dan menyelesaikan masalah, serta dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi sehingga siswa akan mampu untuk menghadapi tantangan global (Mulyani, 2019).

Pembelajaran *STEAM* bertujuan membekali para siswa dengan berbagai keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi berbagai perubahan dunia yang tidak terduga. Sekalipun terdapat beberapa perbedaan pendapat mengenai model pembelajaran *STEAM* dan kendala dalam implementasinya, namun diyakini dapat membekali siswa untuk dapat beradaptasi terhadap berbagai perubahan yang akan mereka hadapi kelak (Zubaidah, 2019). Hal senada juga diungkapkan oleh (Nasrah et al., 2021) bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *STEAM*, siswa lebih siap dalam menghadapi perubahan-perubahan yang terjadi di sekitar lingkungannya. Model pembelajaran *STEAM* efektif untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa di SD.

Implementasi *STEAM* dalam pembelajaran merupakan sebuah proses penerapan ide, gagasan, dan konsep yang terkandung dalam meta disiplin ilmu dalam sebuah pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan baik dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotor siswa dalam menghadapi kemajuan teknologi (Nurhikmayati, 2019). Penerapan model pembelajaran *STEAM* juga bisa digabungkan dengan penerapan model pembelajaran lainnya seperti yang dilakukan oleh (Putri, I., Y., V. et al., 2021) yang menggabungkan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *STEAM*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada siklus II terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 81,71 dengan persentase 71% jika dibandingkan dengan siklus I sebesar 70,57 dengan presentase 40%, dengan nilai ≥ 75 . Hasil pengamatannya menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *PBL-STEAM* mendapatkan tanggapan yang baik dari siswa.

Penelitian yang menggabungkan model pembelajaran *PBL* dan *STEAM* juga pernah dilakukan oleh (Fitriyah & Ramadani, S., 2021). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan *STEAM* berbasis *PBL* dapat dikatakan telah mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa dikarenakan pada setiap tahapan pembelajaran siswa membutuhkan kerjasama, komunikasi antar teman, dan terampil dalam memecahkan masalah serta bertanggungjawab. Beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *STEAM* harus mulai diterapkan pada jenjang SD agar semua potensi siswa baik aspek kognitif, afektif, dan psikomotornya dapat berkembang dengan baik.

Hasil penelitian ini secara keseluruhan meningkatkan kemandirian belajar siswa sebesar 26,44%. Apabila dibandingkan, hasil penelitian ini lebih kecil daripada hasil penelitian yang dilakukan oleh Suhandi dan Kurniasri (2019) yang mencapai 35,30%. Peningkatan terjadi secara bertahap sama dengan hasil penelitian ini. Terjadi peningkatan dari tahap pratindakan ke siklus 1, begitu juga dari siklus 1 ke siklus 2. Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Firdaus, Pratiwi, Riyani, & Utomo (2021), maka hasil penelitian ini jauh lebih tinggi dengan hasil penelitiannya yang hanya mencapai peningkatan sebesar 16,10%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan hasil yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri, Parubak, Gultom, & Murthapsari (2021) yang mencapai peningkatan sebesar 31%.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Penerapan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)* dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa di Sekolah Dasar (SD) sebesar 26,44%. Peningkatan kemandirian belajar siswa SD meningkat dari tahap pratindakan ke siklus 1 sebesar 6,01%. Peningkatan kemandirian belajar siswa SD juga meningkat dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 20,43%.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *STEAM* harus terus diterapkan di jenjang SD untuk meningkatkan keterampilan-keterampilan lainnya.
2. Bagi peneliti, model pembelajaran *STEAM* akan terus peneliti lakukan untuk menambah kembali pengalaman dan melancarkan keterampilan pedagogik.
3. Bagi guru, model pembelajaran *STEAM* yang telah dilakukan dapat terus dilaksanakan agar menambah keterampilan pedagogik guru dan juga meningkatkan kinerja guru sebagai guru profesional.
4. Bagi siswa, model pembelajaran *STEAM* harus terus dilakukan untuk memberikan pengalaman baru, meningkatkan kemandirian belajar siswa terhadap tugas-tugas yang diberikan, dan memberi motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dalam belajar.

5. Bagi sekolah, agar dapat memfasilitasi implementasi model pembelajaran *STEAM* bagi guru-guru lainnya yang tertarik untuk melaksanakan model pembelajaran tersebut.
6. Bagi peneliti selanjutnya, penerapan model pembelajaran *STEAM* dapat terus diterapkan untuk meningkatkan keterampilan-keterampilan lainnya yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi pesatnya zaman dan kebutuhan di abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Andriani, H., & Sukmana, D., J. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue Maret).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Ilmiah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Firdaus, F., M., Pratiwi, N., A., Riyani, S., & Utomo, J. (2021). Meningkatkan kemandirian belajar peserta didik sekolah dasar menggunakan Model SOLE saat pandemi Covid-19. *Jurnal Foundasia*, 12(1), 1–8.
- Fitriyah, A., & Ramadani, S., D. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL (Project-Based Learning) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis. *Jurnal Perspektif Mahasiswa*, X(1), 209–226.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., & Ridwan, A. (2017). *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)*. Jakarta: LPPM Universitas Negeri Jakarta
- Kusmayadi, I. (2011). *Membongkar Kecerdasan Anak (Mendeteksi Bakat dan Potensi Anak sejak Dini)*. Jakarta: Gudang Ilmu.
- Larasati, I., Joharman, & Salimi, M. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Buluspesantren. *Edubasic Journal: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 125–135.
- Lewis, P. (2010). *40 Cara Mengarahkan Anak*. Bandung: Yayasan Kalam Hidup.
- Lie, A. & Prasasti, S. (2005). *101 Cara Membina Kemandirian dan Tanggung Jawab Anak*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lin, E. & Ong, M. (2005). *Strategi Praktis Mendidik Anak dengan Jenius*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Mina, W., Israwati, & Vitoria, L. (2017). Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa melalui Lesson Study di Kelas V SD Negeri Lampageu Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 185–192.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 1–8.
- Muthmainnah, A., & Lestari, T. (2021). Pengaruh gawai terhadap kemandirian belajar siswa sekolah dasar selama pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Elementary*, 4(2), 121–124.

- Nasrah, Amir, R., H., & Purwanti, Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada Siswa Kelas IV SD. *JKPD: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 6(1), 1–13.
- Nurhayati, E. (2017). Penerapan scaffolding untuk pencapaian kemandirian belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 21–26.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50.
- Parker, D., K. (2006). *Menumbuhkan Kemandirian dan Harga Diri Anak*. Jakarta: Anak Prestasi Pustaka.
- Putri, I., Y., V., S., Parubak, A., S., Gultom, N., & Murtihapsari. (2021). Penerapan Model PBL Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 106–117.
- Rafika, Israwati, & Bachtiar. (2017). Upaya Guru dalam Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa di SD Negeri 22 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 115–123.
- Rifky. (2020). Strategi Guru dalam Menumbuhkan Kemandirian Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 85–92.
- Suhandi, A., & Kurniasri, D. (2019). Meningkatkan Kemandirian Siswa Melalui Model Pembelajaran Kontekstual Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 4(1), 125–137.
- Tresnaningsih, F., Santi, D., P., D., & Suminarsih, E. (2019). Kemandirian Belajar Siswa Kelas III SDN Karang Jalak I dalam Pembelajaran Tematik. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 6(2), 51–59.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science , Technology , Engineering , Arts , and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.