

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
CTL (CONTEKSTUAL TEACHING AND
LEARNING) TERHADAP BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA MATERI SPESIFIKASI
BAHAN - BAHAN PERKERASAN JALAN
KELAS XI DPIB

By Nobel Iman Setiawan Zega

2
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL (*CONTEKSTUAL
TEACHING AND LEARNING*) TERHADAP BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI SPESIFIKASI
BAHAN - BAHAN PERKERASAN JALAN
KELAS XI DPIB**

RANCANGAN PENELITIAN

**Oleh:
NOBEL IMAN SETIAWAN ZEGA
NIM. 209902019**



6
**UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
AGUSTUS 2024**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah kebutuhan penting bagi manusia karena berperan dalam mempersiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan bangsa dan negara. Dengan adanya pendidikan akan dapat mencerdaskan siswa serta membentuk manusia seutuhnya yaitu manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pembangunan pendidikan seharusnya diutamakan karena suatu kemajuan bangsa dapat dilihat dari kemajuan pendidikan. Oleh karena itu komponen-komponen yang ada dalam proses pendidikan seperti siswa, guru, proses belajar- mengajar, manajemen, layanan pendidikan serta sarana penunjang lainnya harus terkoordinasi dan bekerjasama dengan baik.

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pendidikan merupakan upaya yang disadari dan direncanakan untuk menciptakan lingkungan belajar serta proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya, sehingga memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Tujuan pendidikan adalah faktor yang sangat penting dalam proses pendidikan, karena tujuan ini merupakan arah yang ingin dicapai. Tujuan pendidikan pada masa Orde Lama berbeda dengan tujuan pendidikan pada masa Orde Baru. Sejak masa Orde Baru hingga sekarang, rumusan tujuan pendidikan terus mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan pembangunan serta perkembangan masyarakat dan negara Indonesia.

Menurut Rohiat (2018) Kurikulum adalah rancangan pembelajaran yang menjabarkan tujuan, materi, metode, dan evaluasi yang diperlukan dalam proses pendidikan. Dengan demikian, dapat di artikan kurikulum sebagai kerangka kerja yang mengarahkan proses

pendidikan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu yang diinginkan, baik itu dalam ranah akademis maupun pengembangan karakter dan keterampilan.

Pendidikan di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan dalam sistem kurikulum dengan tujuan penyempurnaan, yang terakhir adalah Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum Merdeka Belajar (KMB) diterapkan dengan maksud untuk mengembangkan kemerdekaan berpikir bagi peserta didik. Kurikulum Merdeka Belajar menekankan pengembangan minat dan bakat peserta didik untuk menghasilkan sikap kreatif dan menyenangkan dalam belajar. Sistem ini menjawab berbagai masalah yang muncul dalam sistem pendidikan, termasuk masalah penilaian yang terlalu mengutamakan aspek pengetahuan. Lebih dari itu, Kurikulum Merdeka Belajar memberikan kebebasan kepada guru untuk berpikir secara lebih kreatif, yang kemudian diikuti oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Lotu, Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa Jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan (KJJ) melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pembelajaran, serta beberapa peserta didik, peneliti menemukan beberapa masalah diantaranya dalam pelaksanaan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru serta model pembelajaran yang konvensional, yang dimana hal ini berpengaruh pada kurangnya keaktifan dan kreativitas Peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Pada pelaksanaan pembelajaran, guru lebih cenderung menggunakan metode pengajaran seperti ceramah, penugasan, serta diskusi sehingga pembelajaran masih berpusat kepada guru, secara tidak langsung peserta didik hanya menunggu materi atau pembelajaran dari guru tanpa mencari referensi lainnya. Hal ini menyebabkan peserta didik cenderung kurang aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, Peserta didik tidak menunjukkan ide maupun gagasan saat guru memberikan soal atau masalah kepada mereka, hal ini menunjukkan kurangnya daya berpikir Kritis Peserta didik pada saat proses pembelajaran. Dari permasalahan tersebut, maka pemilihan model pembelajaran sangat krusial untuk memecahkan

masalah tersebut sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar para peserta didik, di mana hal ini dapat memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Berdasarkan masalah diatas, model pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) menjadi solusi yang mampu mengaitkan keterlibatan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) atau CTL adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa, sehingga siswa dapat mengaitkan dan menerapkan kompetensinya dalam kehidupan sehari-hari (Mulyasa, 2006: 102).

Menurut Sanjaya (2006: 109), CTL adalah konsep pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam menemukan materi yang dipelajari dan mengaitkannya dengan situasi kehidupan nyata.

Adapun Menurut Muslich (2007: 41), CTL merupakan konsep pembelajaran yang memungkinkan guru mengaitkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata siswa, serta mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang mereka miliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dari pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran kontekstual adalah pendekatan yang menekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Tujuannya adalah membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi nyata. Penggunaan model pembelajaran CTL memiliki hubungan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yaitu : CTL sering kali melibatkan kegiatan pemecahan masalah dan proyek yang menuntut siswa untuk menganalisis informasi, membuat keputusan, dan menyusun solusi. Aktivitas seperti ini merangsang kemampuan berpikir kritis siswa, CTL mendorong siswa untuk merefleksikan pengalaman belajar mereka dan mengaitkannya dengan konteks dunia nyata. Proses refleksi ini membantu siswa mempertajam keterampilan berpikir kritis mereka dan Dengan

membuat pembelajaran lebih aktif dan terlibat, CTL memotivasi siswa untuk menjadi peserta aktif dalam proses belajar. Keterlibatan aktif ini dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Menurut Ennis (Robert H. Ennis: 2011) *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*, yang artinya berpikir kritis adalah pemikiran yang rasional dan reflektif yang bertujuan untuk menentukan apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Keterampilan berpikir kritis menurut Redecker mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dibelajarkan, dilatihkan dan dikuasai (Redecker, et al: 2011).

Menurut Ratna dkk (2017) dalam tulisannya pada suatu Jurnal yang berjudul *Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. Critical thinking skill* (keterampilan berpikir kritis) adalah Kemampuan untuk berpikir dengan cara yang logis, reflektif, sistematis, dan produktif, yang diterapkan dalam proses membuat pertimbangan dan keputusan yang efektif.

Model pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) dapat memengaruhi berbagai aspek berpikir siswa, termasuk berpikir secara logis, reflektif, sistematis, dan produktif. Berikut adalah hubungan antara CTL dan keempat jenis berpikir tersebut: Berpikir secara logis : CTL mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan konteks nyata, yang memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam dan logis. Dengan melakukan aktivitas yang relevan dan memecahkan masalah nyata, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir logis, karena mereka harus menganalisis informasi, membuat inferensi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang ada. Berpikir reflektif : Model CTL sering melibatkan aktivitas reflektif seperti diskusi kelompok dan penilaian diri. Melalui refleksi, siswa mengevaluasi proses belajar mereka, hasil yang diperoleh, dan bagaimana pengalaman mereka dapat diterapkan pada situasi lain. Ini membantu siswa untuk memahami dan mengevaluasi pemikiran mereka sendiri, yang merupakan bagian penting dari berpikir reflektif. Berpikir sistematis : Dengan CTL, siswa terlibat dalam proyek-

proyek dan tugas yang memerlukan pendekatan sistematis untuk menyelesaikan masalah. Mereka belajar untuk merencanakan langkah-langkah yang diperlukan, mengorganisasi informasi, dan mengikuti prosedur yang terstruktur untuk mencapai solusi. Hal ini mengajarkan mereka bagaimana berpikir dengan cara yang terorganisir dan sistematis. Berpikir produktif : CTL memotivasi siswa untuk menghasilkan solusi kreatif dan inovatif dalam konteks dunia nyata. Dengan memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam proyek nyata dan memecahkan masalah praktis, mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir produktif, yaitu kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan menyelesaikan tugas secara efektif.

6 Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Spesifikasi Bahan - bahan Perkerasan Jalan Kelas XI DPIB”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1.2.1 Model pembelajaran CTL (*Contekstual teaching and learning*) belum diterapkan pada materi Spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan di kelas XI DPIB.
- 1.2.2 Proses pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif
- 1.2.3 Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa pada materi spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan di kelas XI DPIB
- 1.2.4 Proses pembelajaran masih berpusat kepada guru.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan pada :

1.3.1 Model yang Digunakan Adalah Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching And Learning*) di kelas XI DPIB.

1.3.2 Penerapan Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Spesifikasi Bahan - bahan Perkerasan jalan di kelas XI DPIB.

1.4 Rumusan Masalah

Sesuai dengan batasan masalah diatas, maka peneliti merumuskan permasalahan berdasarkan batasan masalah. Rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah : Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Spesifikasi Bahan - bahan Perkerasan jalan di kelas XI DPIB ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, ditetapkan tujuan penelitian agar hal-hal yang hendak dicapai dalam penelitian ini dapat terarah dengan jelas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu : “Untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Spesifikasi Bahan - bahan Perkerasan jalan di kelas XI DPIB”.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Mafaat Praktis

a. Untuk Guru

dapat menjadi model pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Untuk Peneliti

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam menulis karya ilmiah.

c. Untuk Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau acuan dalam melakukan penelitian yang relevan dan peneliti lanjutan.

1.6.2 Manfaat Teoritis

a. Untuk Guru

Memberikan gambaran tentang kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran CTL (Contextual Teaching And Learning).

b. Untuk Peneliti

Untuk memperluas pengetahuan dan pemahaman tentang pelaksanaan serta dampak model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Untuk Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

BAB II **KAJIAN PUSTAKA**

2.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka kerja yang secara sistematis menggambarkan pencapaian pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan tertentu yang diinginkan. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan gambaran umum tetapi tetap memiliki tujuan tertentu. Hal ini membuat model pembelajaran berbeda dengan metode pembelajaran yang telah menerapkan langkah-langkah atau pendekatan pembelajaran yang cakupannya lebih luas lagi (Arden Simeru, dkk 2023).

Menurut Saefuddin dan Berdiati (Arden Simeru, 2023), model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menjelaskan prosedur sistematis untuk mengatur sistem pembelajaran dalam mencapai tujuan tertentu, serta berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Menurut Mulyani (Yulianah, 2019), model pembelajaran adalah pola atau rencana yang digunakan oleh guru untuk mengatur materi pelajaran dan aktivitas peserta didik, serta berfungsi sebagai panduan bagi cara guru mengajar di kelas. Menurut Trianto (2015), model pembelajaran adalah rencana atau pola yang berfungsi sebagai panduan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau dalam pembelajaran tutorial.

Berdasarkan dari beberapa pendapat para ahli diatas, penulis menyimpulkan bahwa Model pembelajaran adalah rencana atau pola yang berfungsi sebagai panduan bagi pengajar dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran tidak hanya mengatur materi pembelajaran, tetapi juga mengorganisasi kegiatan peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sebagai kerangka konseptual, model pembelajaran memberikan panduan sistematis bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan serta mengelola proses pembelajaran dengan efektif.

Hal ini meliputi identifikasi poin-poin kunci dalam model pembelajaran yang mengandung fungsi-fungsi esensial yang harus diimplementasikan. Tujuannya adalah untuk menemukan alur yang tepat dalam penerapan model pembelajaran yang telah ditentukan, sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

Ada beberapa jenis - jenis model pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut :

2.1.1 Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berfokus pada siswa (Nurhidayah et al., 2021), memberikan pengalaman belajar yang berarti (Afriana, 2015), melibatkan investigasi mendalam terhadap suatu topik (Grant, 2002), dan menggunakan pendekatan yang didasarkan pada kegiatan pembelajaran serta tugas nyata yang menantang siswa dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Goodman dan Stivers, 2010). Model PjBL mempunyai pengaruh terhadap belajar siswa. Apalagi pendidikan saat ini dihadapkan pada keterampilan abad 21, sehingga model PjBL ini dinilai mampu digunakan untuk menumbuhkan keterampilan abad 21.

2.1.2 Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri yang dijelaskan oleh Trna, Trnova, dan Sibor (2012) adalah pendekatan pembelajaran yang mengharuskan peserta didik memecahkan masalah melalui kegiatan investigasi untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan secara mandiri. Menurut Sanjaya (2006), Pembelajaran inkuiri adalah proses menemukan jawaban atas masalah melalui serangkaian kegiatan yang menekankan pada pemikiran kritis dan analitis. Lebih jauh (Andrini, 2016) mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri didasarkan pada asumsi bahwa manusia memiliki dorongan alami untuk menemukan pengetahuannya sendiri.

2.1.3 Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan yang fokus pada keterampilan pemecahan masalah, diikuti dengan penguatan kreativitas dan pengembangan kemampuan pemecahan masalah selama proses

pembelajaran (Santayasa, 2007). Pembelajaran kooperatif mengacu pada penggunaan instruksional kelompok-kelompok kecil di mana mahasiswa bekerja sama dengan tujuan untuk meningkatkan pembelajaran (Johnson & Johnson, 1999; Slavin et al., 2003), yang mungkin melibatkan Pembelajaran kognitif Dan sosial-emosional mahasiswa. Melalui pembelajaran kooperatif mahasiswa mendapatkan banyak kesempatan untuk melatih keterampilan kerja kelompok mereka.

2.1.4 Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*)

Model pembelajaran kontekstual, yang juga dikenal sebagai *Contekstual Teaching and Learning* (CTL) dalam beberapa literatur, adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan untuk mengaitkan aspek akademik konseptual dengan konteks kehidupan yang praktis dan menyeluruh. Pembelajaran kontekstual (CTL) adalah suatu konsepsi model pembelajaran yang dapat membantu guru menghubungkan antara materi pembelajaran dengan realitas kehidupan.

Dengan demikian dari beberapa model pembelajaran yang telah diuraikan di atas, maka peneliti memilih model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*).

2.2 Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*)

2.2.1 Defensi CTL (*Contekstual Teaching And Learning*)

Contekstual Teaching and Learning (CTL) adalah pendekatan pembelajaran yang memfokuskan perhatian pada keterlibatan holistik siswa dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini menekankan pentingnya siswa untuk aktif dalam menggali dan menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari, dengan tujuan mendorong kemampuan siswa dalam menerapkan pemahaman dan keterampilan yang diperoleh dalam situasi kehidupan mereka. Dengan demikian, CTL mengarah pada pengembangan pemahaman yang lebih mendalam dan penerapan pengetahuan yang lebih efektif dalam kehidupan nyata (Mazrur, 2020).

Menurut Elaine B. Johnson (Mazrur, 2020), Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah proses yang bertujuan untuk membantu siswa mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang materi akademik yang mereka pelajari. Hal ini dilakukan dengan cara mengaitkan subjek-subjek akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka, termasuk dalam hal keadaan pribadi, sosial, dan budaya yang mereka alami. Dengan demikian, CTL memungkinkan siswa untuk melihat makna yang lebih bermakna dan relevan dalam proses pembelajaran mereka. Sedangkan menurut Shoimin (2014) *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, atau yang sering disebut sebagai pembelajaran kontekstual, merupakan sebuah konsep pembelajaran yang holistik. Konsep ini menghubungkan materi pelajaran dengan lingkungan sekitar atau konteks kehidupan sehari-hari, termasuk aspek sosial, budaya, kebudayaan, dan kehidupan pribadi peserta didik. Dengan mengadopsi pendekatan ini, pembelajaran dapat menjadi lebih bermakna bagi peserta didik, dan mereka dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi atau permasalahan yang dihadapi. Sependapat dengan pernyataan Menurut Akhmad Sudrajat (Mazrur, 2020), *Contekstual Teaching and Learning (CTL)* adalah proses pendidikan holistik yang bertujuan untuk menginspirasi siswa agar dapat memahami makna materi pelajaran yang mereka pelajari. Pendekatan ini mencapai tujuannya dengan mengaitkan materi pembelajaran tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa, yang mencakup konteks pribadi, sosial, dan kultural. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga dapat mentransfernya secara fleksibel dari satu situasi atau konteks permasalahan ke situasi atau konteks permasalahan lainnya. Melalui *Contextual teaching and learning (CTL)*, guru dapat menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa, memungkinkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Berdasarkan beberapa definisi menurut para ahli diatas, maka penulis menyimpulkan *Contekstual Teaching and Learning (CTL)* adalah

pendekatan pendidikan yang komprehensif yang bertujuan membantu siswa memahami materi pelajaran secara mendalam dengan mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka, mencakup aspek pribadi, sosial, dan budaya. Pendekatan ini diadopsi oleh para ahli seperti Elaine B. Johnson, Shoimin, dan Akhmad Sudrajat. CTL memungkinkan siswa melihat makna yang lebih bermakna dan relevan dalam pembelajaran mereka, memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi, serta mentransfernya secara fleksibel ke konteks permasalahan lainnya.

2.2.2 Sintaks Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*)

Menurut Trianto (Haerullah & Hasan, 2017), langkah- langkah model pembelajaran CTL terdapat tujuh langkah yang harus dilaksanakan oleh guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran sebagai berikut :

1. Mengajarkan siswa untuk menghargai bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika mereka terlibat aktif dalam proses belajar, bekerja secara mandiri, menemukan solusi sendiri, dan membangun pengetahuan serta keterampilan baru sesuai dengan kebutuhan mereka.
2. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri disemua topik.
3. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
4. Menciptakan masyarakat belajar (belajar dalam bentuk kelompok-kelompok).
5. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
6. Melakukan refleksi diakhir pertemuan.
7. Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Adapun langkah – langkah (sintaks) model pembelajaran *Contextual teaching and learning* menurut Suastra & Pramadani (2019) sebagai berikut:

Tabel 2.1
Sintaks model pembelajaran *Contextual teaching and learning*
(Suastra & Pramadani,2019)

No	Fase atau Tahapan	Perilaku Guru dan Siswa
1	Fase 1 : Konstruktivisme	Sebelum memulai pembelajaran, guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa, manfaat dari proses pembelajaran, serta pentingnya materi yang akan dipelajari. Selain itu, guru mengeksplorasi pengetahuan awal siswa dan menganalisis kemungkinan miskonsepsi yang mereka miliki.
2	Fase 2 : <i>Modelling</i>	Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil sesuai jumlah mereka. Guru memperkenalkan model atau fenomena, dan setiap kelompok diberikan tugas untuk melakukan observasi. Selama observasi, siswa diminta mencatat hal-hal yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
3	Fase 3: <i>(Questioning)</i>	Guru melakukan sesi tanya jawab mengenai tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok atau individu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4	Fase 4 : <i>Inquiri</i>	siswa melakukan observasi, mencatat hasilnya dengan menggunakan alat observasi yang telah ditentukan oleh guru, dan menganalisis hasil observasi tersebut.

5	Fase 5 : Masyarakat belajar	Siswa secara aktif terlibat dalam diskusi untuk membahas temuan mereka berdasarkan kelompok masing-masing. Langkah berikutnya adalah presentasi hasil diskusi dari setiap kelompok dalam forum kelas. Selama presentasi/diskusi, setiap kelompok juga memberikan tanggapan terhadap pertanyaan dari kelompok lain.
6	Fase 6 : Evaluasi	Dengan bantuan guru, siswa menarik kesimpulan dari hasil observasi mereka. Kesimpulan tersebut mencerminkan pengetahuan atau keterampilan baru yang diperoleh melalui proses pembelajaran berbasis penemuan. Guru melakukan penilaian autentik dan memberikan tugas tambahan untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman serta memperluas dan memperdalam pengetahuan atau keterampilan yang berkaitan dengan topik atau materi yang dipelajari.
7	Fase 7 : Refleksi	Siswa juga melakukan refleksi diri melalui <i>self-evaluation</i> .

2.2.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*)

Suastra & Pramadani (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran CTL (*Contextual teaching and learning*) memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut :

1. Kelebihan

- a). Belajar menjadi lebih signifikan dan relevan, yang berarti siswa diharapkan dapat memahami hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dan kehidupan sehari-hari mereka.
- b). Pembelajaran menjadi lebih produktif dan efektif dalam memperkuat konsep bagi siswa karena model pembelajaran kontekstual mencakup prinsip-prinsip konstruktivisme, yang berasumsi bahwa siswa dapat menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Berdasarkan filosofi konstruktivisme, siswa diharapkan belajar melalui pengalaman langsung daripada hanya menghafal.
- c). Meningkatkan keberanian siswa untuk menyampaikan pendapat mereka tentang materi yang dipelajari, sehingga mendorong partisipasi aktif dan produktif dalam proses pembelajaran.
- d). Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang materi yang dipelajari dengan bertanya kepada guru.
- e). Menumbuhkan kemampuan dalam bekerjasama dengan teman yang lain untuk memecahkan masalah yang ada.
- f). Siswa dapat membuat kesimpulan sendiri dari kegiatan pembelajaran.

2. Kelemahan

- a). Siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran tidak akan memiliki pengetahuan dan pengalaman yang sama dengan teman-teman mereka, karena mereka tidak mengalami sendiri proses tersebut.

- b). Kekhawatiran di antara anggota kelompok dapat mengurangi keunikan individu siswa karena mereka perlu menyesuaikan diri dengan kelompok mereka.
- c). Banyak siswa yang tidak senang apabila disuruh bekerjasama dengan yang lainnya, karena siswa yang takut merasa harus bekerja melebihi siswa lain dalam kelompok.

Menurut Suyadi (2015),⁷ kelebihan dan kelemahan CTL (*Contextual teaching and learning*) antara lain adalah:

1. Kelebihan

- a) Pembelajaran kontekstual dapat mendorong peserta didik untuk menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dan situasi kehidupan nyata (D. Anggraini, 2017). Dengan demikian, peserta didik secara tidak langsung diharapkan memahami hubungan antara pengalaman belajar mereka di sekolah dan kehidupan sehari-hari di masyarakat, sehingga mereka dapat bereksplorasi, berdiskusi, berpikir kritis, dan memecahkan masalah.
- b) Pembelajaran kontekstual dapat mendorong peserta didik untuk menerapkan hasil belajarnya dalam kehidupan nyata (Shodiq & Ihsan, 2017; Lotulung, Ibrahim, & Tumurang, 2018). Dengan kata lain, peserta didik tidak hanya diharapkan memahami materi yang dipelajari, tetapi juga bagaimana materi tersebut dapat mempengaruhi perilaku dan karakter mereka dalam kehidupan sehari-hari.
- c) Pembelajaran kontekstual menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan materi (Haryanto & Arty, 2019; D. Setiawan, Khodijah, & Mansyur, 2020). Artinya, proses belajar berfokus pada pengalaman langsung, di mana pembelajaran dalam kerangka CTL melibatkan siswa dalam menemukan dan mengembangkan materi pelajaran secara mandiri, bukan hanya menerima informasi secara pasif.

2. Kelemahan

- a) CTL membutuhkan waktu yang lama bagi peserta didik untuk bisa memahami semua materi.
- b) Guru harus bekerja ekstra untuk lebih intensif dalam membimbing, karena dalam CTL guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi.
- c) Siswa sering melakukan kesalahan ketika mencoba menghubungkan mata pelajaran dengan realitas kehidupan sehari-hari. Berdasarkan ini, siswa harus gagal berulang kali untuk menemukan hubungan yang tepat.

Berikut adalah beberapa kelebihan dan kelemahan model pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) menurut para ahli :

1. Kelebihan

- a) Pembelajaran Bermakna:
 - Susilawati & Supriyadi (2020) menyatakan bahwa CTL membantu siswa mengaitkan pelajaran dengan pengalaman sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan.
 - Fauzi et al. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan CTL cenderung lebih memahami dan mengingat materi yang diajarkan karena terkait dengan konteks kehidupan mereka.
- b) Meningkatkan Motivasi dan Partisipasi Siswa:
 - Kurniasih & Sani (2019) menekankan bahwa dengan menggunakan konteks kehidupan nyata, CTL dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar karena mereka melihat relevansi langsung antara apa yang dipelajari di sekolah dengan kehidupan sehari-hari.
 - Putri et al. (2021) juga menyebutkan bahwa CTL meningkatkan minat belajar siswa karena pendekatan ini melibatkan mereka dalam proses pembelajaran secara aktif.

c) Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis:

- Ramadhani et al. (2019) menunjukkan bahwa CTL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah nyata, yang merupakan keterampilan penting di abad ke-21.
- Haryani et al. (2020) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran kontekstual menunjukkan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis dan analitis.

2. Kelemahan

a) Memerlukan Waktu yang Lebih Lama:

- Kurniasih & Sani (2019) menyatakan bahwa CTL memerlukan waktu yang lebih lama untuk perencanaan dan pelaksanaan karena guru harus merancang kegiatan yang relevan dengan konteks kehidupan nyata siswa.
- Putri et al. (2021) juga menekankan bahwa CTL memerlukan persiapan yang matang dari guru, yang bisa menjadi kendala jika waktu yang tersedia terbatas.

b) Memerlukan Sumber Daya yang Lebih Banyak:

- Susilawati & Supriyadi (2020) menunjukkan bahwa CTL seringkali memerlukan sumber daya tambahan seperti bahan ajar kontekstual dan alat peraga, yang bisa menjadi kendala di sekolah-sekolah dengan sumber daya terbatas.
- Ramadhani et al. (2019) juga menyebutkan bahwa tidak semua sekolah memiliki akses ke sumber daya yang diperlukan untuk mendukung implementasi CTL.

c) Kompleksitas Evaluasi:

- Haryani et al. (2020) menyatakan bahwa evaluasi pembelajaran CTL lebih kompleks karena harus mengukur pemahaman konsep dalam konteks kehidupan nyata, bukan sekadar menguji hafalan.
- Fauzi et al. (2019) juga menunjukkan bahwa guru harus mengembangkan metode evaluasi yang berbeda dan lebih

komprensif untuk menilai hasil belajar siswa dalam pendekatan CTL.

Berdasarkan dari penjelasan para ahli diatas maka proses pembelajaran pada penggunaan model pembelajaran CTL (*Contextual teaching and learning*) terhadap berpikir kritis siswa yang cocok untuk penelitian ini yaitu :

1. Menumbuhkan kemampuan dalam bekerjasama dengan teman yang lain untuk memecahkan masalah yang ada Suastra & Pramadani (2019).
2. Pembelajaran kontekstual dapat mendorong peserta didik untuk menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dan situasi kehidupan nyata (D. Anggraini, 2017). Dengan demikian, peserta didik secara tidak langsung diharapkan memahami hubungan antara pengalaman belajar mereka di sekolah dan kehidupan sehari-hari di masyarakat, sehingga mereka dapat bereksplorasi, berdiskusi, berpikir kritis, dan memecahkan masalah.
3. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis:
 - a. Ramadhani et al. (2019) menunjukkan bahwa CTL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah nyata, yang merupakan keterampilan penting di abad ke-21.
 - b. Haryani et al. (2020) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran kontekstual menunjukkan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis dan analitis.

2.3 Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses berpikir secara rasional dan reflektif untuk mengevaluasi, menganalisis, dan menyimpulkan informasi dengan tujuan untuk membuat keputusan yang baik dan memahami berbagai perspektif. Hal ini melibatkan penggunaan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional (Tamamul Iman, 2021). Menurut Emily R. Lai (Zakiah & Lestari, 2019) Berpikir kritis adalah kemampuan intelektual yang esensial, meliputi keterampilan seperti menganalisis argumen, menarik

kesimpulan dengan penalaran induktif atau deduktif, melakukan penilaian atau evaluasi, serta membuat keputusan atau menyelesaikan masalah. Sedangkan Menurut Chances (Tamamul Iman, 2021), berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis fakta yang ada, merumuskan berbagai ide, mempertahankan ide-ide tersebut, dan kemudian membandingkannya. Adapun Menurut Ratna (Zakiah & Lestari, 2019), seseorang dianggap memiliki kemampuan berpikir kritis jika dia dapat berpikir dengan cara logis, reflektif, sistematis, dan produktif saat membuat pertimbangan dan keputusan secara mandiri.

Berdasarkan dari beberapa pendapat para ahli diatas maka disimpulkan bahwa Berpikir kritis adalah proses intelektual di mana individu dengan sengaja mengevaluasi kualitas pemikirannya secara reflektif, mandiri, jernih, dan rasional. Proses ini melibatkan kemampuan untuk menganalisis, berargumen, menyimpulkan dengan penalaran induktif atau deduktif, serta melakukan penilaian atau evaluasi dan membuat keputusan atau memecahkan masalah.

2.3.1 Indikator Berpikir Kritis

Beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menilai apakah seseorang telah berpikir kritis menurut Wade (Tamamul Iman, 2021) antara lain :

1. Kegiatan merumuskan pertanyaan.
2. Membatasi permasalahan.
3. Menguji data-data.
4. Menganalisis berbagai pendapat.
5. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional.
6. Menghindari penyederhanaan berlebihan.
7. Mempertimbangkan berbagai interpretasi.
8. Mentoleransi ambiguitas

Menurut Facion & (Tamamul Iman, 2021) Angelo⁶ indikator berpikir kritis dan sub indikator berpikir kritis adalah menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi,

mengevaluasi solusi dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta. Indikator yang lebih lengkap terdapat pada tabel dibawah.

4
Tabel 2.2
Indikator dan Sub Indikator berpikir kritis
(Tamamul Iman, 2021)

Indikator	Sub Indikator
Menafsirkan permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memetakan informasi berdasarkan masalah. b. Menentukan yang diketahui dan yang tidak diketahui. c. Mengidentifikasi pola persamaan dan perbedaan. d. Meninjau kembali informasi
Menganalisis solusi permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> a. Informasi yang berkaitan diperoleh dengan memecahkan konsep dan strategi. b. Menemukan bukti yang relevan untuk menemukan solusi. c. Menjelaskan atau mengilustrasikan masalah melalui contoh atau pemodelan.
Menerapkan solusi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menerapkan solusi dan menggunakan strategi yang diperoleh adalah proses penting dalam memecahkan masalah. b. Bekerja dengan hati – hati dan sistematis.
Mengevaluasi solusi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menciptakan kesimpulan yang benar. b. Melampirkan bukti yang mendukung. c. Memverifikasi bukti referensi dan mendukung.
Menyimpulkan hasil	<ul style="list-style-type: none"> a. Menciptakan kesimpulan yang benar. b. Melampirkan bukti yang mendukung.

dengan dukungan fakta

c. Menjelaskan alasan logika.

2.3.2 Faktor Penghambat Berpikir Kritis

Menurut Muhamad Tamamul Iman (2021) berpikir kritis memiliki hambatan-hambatan diantaranya adalah :

1. *Egocentrism* (egois)

Secara sederhana, *egocentrisme* adalah sikap di mana seseorang menilai dengan tegas bahwa kebenaran hanya ada pada dirinya sendiri. Apa yang dianggap benar oleh individu tersebut pasti dianggap benar, sedangkan apa yang dianggap salah juga dianggap demikian.

2. *Sociocentrism*

Merujuk pada pandangan yang menganggap kelompok, lembaga, atau organisasi tertentu sebagai lebih unggul atau lebih benar dibandingkan dengan yang lain.

3. *Unwarranted assumptions* (asumsi yang tidak beralasan)

Unwarranted assumptions artinya mengasumsi sesuatu tapi tanpa dasar.

4. *Wishful thinking* (pemikiran yang penuh angan-angan)

Salah satu hal yang dapat menghambat kemampuan berpikir kritis. Fenomena ini mengacu pada proses berpikir yang lebih didorong oleh keinginan atau harapan pribadi daripada evaluasi yang objektif.

5. *Subjectivity* (subjektivitas)

Masalah subjektivitas muncul ketika orang masih tidak setuju tentang makna tertentu.

6. *Relativistic Thinking* (pemikiran relativistic)

Relativisme merupakan konsep yang menyatakan bahwa segala sesuatu bersifat relatif, mengakui ketidaksempurnaan kita, dan bahwa apa yang kita anggap benar kadang-kadang ternyata tidak selalu demikian.

2.3.3 Faktor Yang Mendukung Berpikir Kritis

Dalam berpikir kritis harus memiliki keterampilan yang mendukung dari argumen yang dihasilkan. Menurut Garrison,dkk (Zakiah dan Lestari, 2019) telah membagi empat yang mendukung keterampilan berpikir kritis, yaitu :

1. Kecepatan tanggapan terhadap peristiwa adalah kemampuan untuk dengan cepat mengidentifikasi atau mengenali masalah, dilema, atau makna dari suatu pengalaman.
2. Eksplorasi serta mempertimbangkan ide pribadi dan sosial adalah aspek penting dalam mempersiapkan pengambilan keputusan yang tepat.
3. Integrasi, yang melibatkan konstruksi makna dari gagasan dan menggabungkan informasi relevan yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya, adalah langkah penting dalam proses pengembangan konsep atau pemikiran
4. Mengusulkan, yang melibatkan penyajian solusi secara hipotetis atau penerapan solusi langsung pada isu, dilema, atau masalah, serta menguji gagasan dan hipotesis, adalah langkah krusial dalam proses pemecahan masalah dan pengembangan ide.

2.4 ¹Spesifikasi Bahan - bahan Perkerasan Jalan

¹Dalam merencanakan sistem perkerasan, penting untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama dan tidak mudah rusak akibat pengaruh lingkungan seperti air, oksidasi, dan perubahan suhu. ¹Kelembapan dan kondisi lingkungan sangat mempengaruhi daya tahan bahan perkerasan jalan. Kelembapan air yang tinggi pada struktur perkerasan dapat merusak kinerja perkerasan. Biasanya, peningkatan kelembapan pada struktur perkerasan menyebabkan lapisan fondasi atas dan bawah menjadi kotor akibat butiran halus dari tanah dasar yang terangkat bersama air.

Jenis-jenis material perkerasan jalan yang kita kenal dapat di lihat di bawah ini:

2.4.1 Tanah

Tanah adalah material yang terdiri dari agregat mineral padat yang tidak memiliki ikatan kimia antar partikel. Agregat ini terbentuk dari bahan organik yang telah mengalami pelapukan, ditambah dengan air dan gas yang mengisi ruang kosong di antara partikel-partikel padat tersebut. (Das, 1995). Lapisan tanah dasar adalah lapisan tanah yang terletak paling bawah. Selain berfungsi sebagai tempat meletakkan lapisan perkerasan jalan di atasnya, lapisan ini juga mendukung konstruksi perkerasan tersebut. Tanah dasar (*subgrade*) bisa berupa tanah asli yang dipadatkan jika kondisinya baik, tanah urugan dari lokasi lain, atau tanah yang telah distabilisasi dengan bahan seperti semen atau kapur. Ditinjau dari muka tanah asli, maka tanah dasar dibedakan atas:

Dari berbagai kondisi tersebut tentu membutuhkan perbedaan penanganan antara yang satu dengan yang lain. Penanganan tersebut meliputi:

- a. Tanah dasar berupa tanah asli, adanya pemilihan pada lokasi yang memberikan jenis tanah yang menyumbangkan kekuatan yang sesuai persyaratan.
- b. Konstruksi tanah bersumber dari timbunan, maka selain pemilihan lokasi tanah yang sesuai, juga perlu ditinjau kembang susut tanah (swelling), masa konsolidasi dan bila dua hal tersebut sudah dipenuhi, ada satu hal lagi, yaitu pepadatan.
- c. Tanah dasar berupa hasil galian, di samping pemilihan jenis tanah yang memadai, pelaksana harus punya pertimbangan teknis awal untuk menghadapi perkiraan tanah misalnya harus ada pertimbangan lain yaitu pertimbangan kelongsoran. Dalam pelaksanaan konstruksi jalan ada beberapa aspek yang harus diperhatikan, yaitu:
 - 1) Nilai *California Bearing Ratio* (CBR)/ perbandingan antara perkerasan ataupun beban penetrasi suatu lapisan tanah terhadap

- bahan standar pada kecepatan penetrasi dan kedalaman yang sama,
- 2) *Swelling*/potensi kembang susut,
 - 3) *Drainase*/sifat mengalirkan air,
 - 4) Tingkat kepadatan,
 - 5) Kapileritas/naik atau turunnya zat cair melewati pembuluh sempit.



Gambar 2.1 Tanah

Sumber : <https://moondoggiesmusic.com/wp-content/uploads/2019/01/Tanah-Liat.jpg>

2.4.2 Pasir

Pasir adalah agregat dengan ukuran butiran antara 0,0625 milimeter hingga 2 milimeter. Agregat ini berasal dari silikon dioksida yang diperoleh dari batuan kapur. Pasir memainkan peran yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Ketika dicampurkan dengan bahan bangunan lainnya, pasir membantu menciptakan struktur yang lebih kuat. Pasir digunakan sesuai dengan kebutuhan, seperti untuk fondasi, plesteran dinding, beton, dan lain-lain. Jenis pasir yang digunakan dapat berupa pasir vulkanis, pasir laut, atau pasir sungai, asalkan memenuhi kriteria sebagai bahan bangunan. Berdasarkan kegunaannya, dikenal tiga jenis pasir yaitu:

- a. Pasir pasang adalah pasir yang dipergunakan sewaktu proses pekerjaan pasangan, seperti ketika pekerjaan pasangan batu, batako dan bata, ataupun ketika mengerjakan plesteran.

- b. Pasir cor, pasir ini dipergunakan pada saat proses pengerjaan pembetonan, seperti ketika membuat kolom beton, balok beton, plat beton dan juga sloof.
- c. Pasir urug, pasir ini dipergunakan sebagai material pokok untuk mengurug tanah, hal ini disebabkan karena pasir urug memiliki gradasi yang berbeda serta mempunyai kandungan lumpur.

Ciri-ciri pasir yang baik diantaranya:

- 1) Memiliki butiran indeks dengan kekerasan kurang dari 2,2.
- 2) Memiliki butiran yang keras dan tajam.
- 3) Mempunyai sifat yang kekal.
- 4) Apabila dilakukan pengujian dengan natrium sulfat akan mengalami kehancuran lebih dari 12 persen, dan apabila pengujian dilakukan dengan magnesium sulfat akan mengalami kehancuran lebih dari 10 persen.
- 5) Memiliki kandungan lumpur kurang dari 5 persen.
- 6) Memiliki jumlah kandungan bahan organik sedikit.
- 7) Merupakan butiran beraneka ragam, dengan tingkat modulus kehalusan antara 1,5 sampai 3,8.
- 8) Memiliki butiran dengan reaksi yang negatif pada alkali dan mempunyai tingkat keawetan yang tinggi.
- 9) Tidak diperbolehkan menggunakan pasir laut, terkecuali mempunyai izin lembaga pemerintahan.
- 10) Agregat halus yang dipergunakan dalam proses spesi terapan maupun plesteran harus sesuai persyaratan pasir pasangan.
- 11) Memiliki persyaratan sesuai ambang batas gradasi pasir yang baik.

Pasir yang dikategorikan sebagai pasir yang bagus, pada umumnya masih berupa pasir murni yang tidak bercampur dengan campuran material lainnya. Material seperti tanah liat, sampah, bahan organik, dan lainnya akan menyebabkan berkuarangnya kualitas dari pasir tersebut.

2.4.3 Agregat Pecah (*Crushed Agregate*)

Agregat adalah bahan yang terdiri dari partikel-partikel kecil seperti batu pecah, kerak tungku besi, dan pasir yang dicampur dengan media pengikat untuk menghasilkan adukan. Dalam pembuatan perkerasan jalan, baik perkerasan lentur, perkerasan kaku, maupun perkerasan komposit, agregat pecah sangat dominan sebagai bahan yang digunakan. Ini termasuk dalam pembuatan bahu jalan, fondasi bawah, fondasi atas, dan lapis perkerasan. Secara umum kita mengenal klasifikasi agregat sebagai berikut:

a. Klasifikasi berdasarkan sumber bahan (*resource*)

Menurut asal kita mendapatkan bahan, dapat dibedakan klasifikasi agregat menjadi agregat alam dan agregat buatan. Agregat alam adalah agregat yang bisa diperoleh dari alam langsung. Dengan proses yang alamiah dan mungkin dengan sedikit pengolahan. Sebagai contoh agregat alam adalah kerikil dan pasir sedangkan yang dimaksud dengan agregat buatan adalah agregat yang ketika proses pembuatannya diperlukan bantuan alat untuk memecah batu sehingga dapat sesuai dengan bahan yang dibutuhkan untuk perkerasan jalan. Biasanya menggunakan bantuan stone crusher sebagai alat untuk memecah batu. Karena menggunakan peralatan, maka agregat buatan bisa memiliki ukuran yang bervariasi sesuai dengan keinginan. Sisa dari pemecahan yang berwujud abu batu bisa dipergunakan menjadi bahan pengisi/ filler yang nantinya dapat dipergunakan untuk campuran bahan agregat ataupun aspal.

b. Klasifikasi berdasarkan dimensi butiran.

Berdasarkan ukuran besar butiran agregatnya, agregat dapat dibedakan menjadi :

- 1) agregat kasar, Agregat dengan ukuran butiran $> 1/4$ inci (6,35 milimeter) yaitu bahan yang tertahan saringan no.4, Sifat-sifat agregat berbutir kasar.

a). Kekuatan dan keawetan

Agregat adalah komponen utama dalam perkerasan jalan, menyumbang 90 hingga 95 persen dari berat total dan 75 hingga 85 persen dari volume total elemen perkerasan. Karena itu, agregat memegang peranan penting dalam perkerasan jalan. Fungsinya adalah untuk memberikan kestabilan, sehingga agregat harus memiliki kekuatan dan kekerasan yang tinggi. Agregat yang kuat, keras, dan tahan lama diharapkan dapat mencegah kerusakan pada perkerasan jalan akibat beban lalu lintas. Keawetan dan kekuatan agregat dipengaruhi oleh kepadatan, kekerasan, kadar lempung, ukuran maksimum, bentuk butir, tekstur permukaan, dan gradasi. Untuk macam-macam gradasi, kita mengenal beberapa jenis gradasi yang umum dipakai, antara lain:

- Gradasi seragam/*uniform* atau bisa juga disebut gradasi terbuka, gradasi ini mempunyai komposisi agregat yang hampir sama. Dikarenakan hanya mempunyai agregat halus berjumlah sedikit, sehingga menyebabkan banyaknya ruang kosong yang tak terisi. Gradasi ini akan menghasilkan suatu kepadatan beraneka ragam yang diakibatkan kontak butir sebagian, sedangkan stabilitasnya bergantung pada sifat penyekatan.
- Gradasi baik/*well graded*, atau disebut juga dengan gradasi menerus, gradasi ini mempunyai komposisi ukuran gradasi yang lengkap dan didistribusikan dengan baik. Sehingga akan memberikan stabilitas serta kepadatan yang bagus, yang diakibatkan kontak antar butir yang merata dan hampir menyeluruh.
- Gradasi jelek/*poor graded*, biasa disebut juga dengan gradasi senjang, gradasi ini mempunyai ukuran agregat tak lengkap, karena ada ukuran agregat tertentu yang tak dimiliki ataupun berjumlah sedikit. Mengakibatkan

kontak antara butir yang satu dengan yang lain menjadi buruk, sehingga mempunyai stabilitas kecil dan mempunyai kepadatan yang rendah.

Pengukuran komposisi dan kekerasan agregat dilakukan dengan metode ASTM D3, dengan syarat kekerasan agregat tidak boleh kurang dari 3. Untuk menentukan kehilangan berat, digunakan angka abrasi dari tes Los Angeles Abrasion. Agregat yang menunjukkan abrasi lebih dari 50 persen dianggap tidak layak untuk perkerasan jalan. Dalam gradasi agregat untuk lapisan perkerasan, harus dihindari agregat dengan butiran yang melebihi tebal lapisan perkerasan, karena akan mengakibatkan butiran tersebut tidak tertutup oleh lapisan aspal. Ukuran agregat tidak boleh lebih dari setengah atau sepertiga tebal lapisan. Agregat yang baik harus bersih dan bebas dari lumpur, lempung, debu, dan kontaminan lainnya. Kekuatan agregat juga dipengaruhi oleh bentuk butir, yang bisa berupa lonjong, bundar, kubus, pipih, atau tidak beraturan. Butiran berbentuk bundar memiliki ikatan antar butir yang kurang stabil dibandingkan dengan butiran yang memiliki bidang patah. Campuran agregat yang baik sebaiknya memiliki minimal 40 persen butir yang tidak lolos saringan no. 4, serta memiliki satu bidang patah lurus. Tekstur permukaan juga mempengaruhi kekuatan agregat. Tekstur licin memiliki adhesi yang rendah, sehingga meskipun mudah ditempel pada lapisan tipis aspal, lapisan tersebut tidak dapat bertahan lama, mengurangi stabilitas dan ketahanannya. Sebaliknya, tekstur kasar lebih efektif dalam mempertahankan lapisan aspal, meningkatkan stabilitas dan ketahanan. Kemudahan aspal menempel pada agregat dipengaruhi oleh jenis agregat, material pelapis, dan porositas. Variasi jenis batuan pada agregat mempengaruhi berat jenis bahan tersebut, sehingga proporsi desain

campuran harus direncanakan terlebih dahulu. Untuk memastikan ikatan aspal yang kuat, permukaan agregat harus dibersihkan dari bahan pengotor seperti oksida, minyak, air, tanah, dan gipsum, yang dapat mengurangi kualitas ikatan aspal pada agregat.

- 1) 2) Agregat halus adalah material yang dapat melewati saringan nomor 4 tetapi tidak dapat melewati saringan nomor 200 (0,075 milimeter). Biasanya, agregat halus berasal dari hasil pemecahan batu oleh mesin, pasir murni, atau bisa juga merupakan campuran dari keduanya. Agregat halus yang bagus memiliki kriteria:
 - a). harus bersih, tidak bercampur bahan organis, lumpur dan lainnya;
 - b). keras dan kuat;
 - c). Awet/ tahan lama;
 - d). Butiran yang melewati saringan no. 40 diharuskan nonplastis ataupun memiliki nilai plastis dalam batas yang bisa ditoleransi;
 - e). Untuk jenis pasir alam, kehilangan soundness pada material yang tak lolos saringan nomor 50 adalah $< 1,5\%$; dan
 - f). Pasir yang memiliki kandungan garam bisa dipakai apabila kandungan garam tersebut diyakini tak menyebabkan campuran terganggu.

Untuk agregat halus yang lolos saringan no 200 dinamakan dengan mineral *filler*. Mineral *filler* berupa abu/*dust*, Abu kapur atau abu semen diyakini dapat digunakan untuk memperbaiki adhesi aspal dan agregat. Di tabel 2.3 berikut disajikan persyaratan mineral *filler* untuk abu kapur dan mineral yang lain.

Tabel 2.3

Persyaratan Mineral *Filler*

SIFAT UMUM	KADAR AIR	MAX 1%
	GUMPALAN PARTIKEL	TIDAK ADA
	BUKAAN SARINGAN (mm)	%LOLOS SARINGAN

GRADASI	0,6	100
	0,15	90 - 100
	0,074	70 - 100

1

Agregat pecah pada bahan perkerasan jalan digunakan pada:

a). Digunakan pada lapis fondasi atas, pelebaran jalan dan bahu
 Misalnya: Agregat A dipergunakan untuk rekonstruksi mencukupi CBR lebih besar 80 persen. Agregat B dipergunakan bagi bahu dengan CBR lebih besar 600 persen.

b). Campuran *Hot-Mix*:

Misalnya: ATBL, ATB, HRS, AC memakai lebih kurang 70 persen agregat.

c). Lapis permukaan

Misal:

- Burtu-Agregat batu pecah, berukuran 10 sampai dengan 13 milimeter.
- Burda-Lapis bawah, berukuran 13 milimeter.
- Lapis atas, berukuran 6,25 milimeter.



Gambar 2.2 Agregat

Sumber : <https://www.hetanews.com/uploads/2017-12-15/20171215074308-batu-1.jpg>

2.4.4 Aspal

a. Bahan Aspal

Aspal adalah bahan hidrokarbon yang memiliki sifat melekat dan biasanya berwarna hitam atau coklat gelap. Fungsinya sebagai perekat, aspal akan mencair ketika dipanaskan dan mengeras saat didinginkan. Bahan ini berasal dari senyawa hidrokarbon yang diperoleh secara alami atau melalui pemanasan. Aspal adalah bahan utama dalam pembuatan perkerasan jalan. Macam-macam aspal yang dipergunakan sebagai material perkerasan jalan dapat dibagi menjadi:

1) Aspal Alam, misalnya: aspal danau/*lake asphalt*, aspal gunung/*rock asphalt*.

2) Aspal buatan, misalnya: aspal minyak

Di lapangan jenis aspal alam dan buatan bisa ditemukan dalam kondisi sebagai berikut:

a). Aspal murni/ hampir murni, Contoh: Bermuda *Lake asphalt* (berbentuk cair), *Granhamite*, *Gilsonite*, *Glance Pitch* (berbentuk *asphaltites*/ keras).

b). Aspal sudah campur mineral, contoh: Buton Aspal (berbentuk padat), *Trinidad Lake asphalt* (berbentuk cair), *Rock asphalt* (padat).

b. Sifat Aspal

Seperti sudah dijelaskan sebelumnya bahan utama dari aspal adalah dari persenyawaan hidrokarbon, yang meliputi carbon (80%) dicampur dengan Hidrogen (10%), dan sisanya Sulfur (10%). Aspal dihasilkan dari minyak bumi melalui proses destilasi. Selain menghasilkan aspal dalam proses destilasi ini juga menghasilkan bahan-bahan lainnya, seperti: solar, bensin, minyak bumi dan lain-lain. Kegunaan dari material aspal pada perkerasan jalan ialah:

1) Digunakan sebagai bahan pengikat pada butiran/ agregat.

2) Digunakan sebagai bahan untuk mengisi rongga agregat serta pori-pori agregat.

c. Jenis Aspal

1) Aspal Minyak (*Petroleum Asphalt*).

Aspal jenis ini dihasilkan dengan cara meniriskan minyak. Material ini merupakan bakal dari bitumen yang berbentuk padat/semi padat. Aspal Minyak dikategorikan menjadi:

a) Aspal keras/ panas (*Asphalt cement/ AC*)

Bentuk dari aspal jenis ini pada suhu ruang berbentuk padat. Di Indonesia aspal semen, dibedakan dari nilai penetrasinya, Aspal berpenetrasi rendah dipergunakan pada wilayah bersuhu panas, dan lalu lintas bervolume tinggi, sedangkan aspal berpenetrasi tinggi dipergunakan di daerah dengan bercuaca dingin, dan lalu lintas bervolume rendah.

b) Aspal dingin/ cair (*Cut back Asphalt*)

Aspal ini dipergunakan pada kondisi dingin ataupun padat. Aspal dingin merupakan aspal yang dibuat di pabrik dengan mencampurkan aspal panas dengan bahan pengencernya. Bahanbahan ini diperoleh dari proses penyulingan minyak. Aspal dingin sendiri menurut kemudahan penguapan bahan pelarut dan bahan pengencernya dapat dibagi menjadi beberapa kategori, meliputi:

- Jenis Rapid curing adalah aspal dingin dengan menggunakan pengencer dari bensin, dengan RC0 sampai RC5.
- Jenis Medium curing adalah aspal dingin dengan menggunakan pengencer dari minyak tanah/ carosene, dengan MC0 sampai MC5.
- Jenis Slow curing adalah aspal dingin dengan memakai pengencer dari solar, dengan SC0 sampai SC5.

c) Aspal emulsi (*Emulsion Asphalt*)

Merupakan Campuran aspal dengan air dalam bahan emulsi, aspal jenis ini berbentuk emulsi dan bisa dipergunakan pada kondisi dingin. Menurut muatan listrik yang dikandung, aspal emulsi bisa dibedakan menjadi

- Kationik/ aspal emulsi asam, adalah aspal emulsi yang mempunyai aris listrik positif.
- Anionik/ aspal emulsi alkali, adalah aspal emulsi yang memiliki muatan arus listrik negatif.
- Nonionik, adalah aspal emulsi yang tak bisa menghantarkan listrik, karena tanpa mengalami proses ionisasi.

Pada saat pelaksanaan di lapangan, aspal semen digunakan sebagai bahan pada perkerasan jalan, sedangkan aspal cutback dan aspal emulsi biasanya dipergunakan untuk penyemprotan dingin atau campuran dingin. Selain itu, aspal cutback dan emulsi juga digunakan sebagai perekat antara lapis fondasi dan lapis perkerasan, maupun perekat antar agregatnya. Aspal cair disemprotkan terlebih dahulu ke lapisan fondasi, setelahnya baru jenis aspal keras dituangkan kelapisan tersebut. Hal ini dimaksudkan agar aspal tidak gampang rusak dan mengelupas karena sudah terjadi ikatan yang kuat antara lapisan fondasi dan lapisan perkerasan.

d) Aspal Batu Buton

Aspal batu Buton adalah jenis aspal alami yang terbentuk dari minyak bumi yang keluar melalui retakan pada kerak bumi. Setelah proses penguapan minyak bumi, yang menyebabkan pemisahan antara endapan dan cairan yang menguap, endapan yang tertinggal menempel pada batuan. Endapan inilah yang dikenal sebagai aspal batu Buton. Kadar aspal dalam Aspal Buton berkisar antara 10% hingga 25%. Untuk melunakkan, biasanya digunakan Flux oil sekitar 3% hingga 4% dari berat total campuran.

Penggunaan aspal adalah menjadi prime coat/ bahan lapis resap pengikat, track coat/ perekat/ lapis pengikat atupun bonding agent/ pengikat bahan campuran perkerasan beraspal.

- Prime Coat merupakan aspal cutback penetrasi antara 80 sampai dengan 100 dapat berupa Medium atau Curing Rapid curing,
- Tack coat merupakan aspal cutback, penetrasi 80 sampai 100 dapat berupa Medium curing, Rapid curing atau emulsi,
- ATBL berupa penetrasi 80 sampai dengan 100,
- ATB berupa penetrasi 80 +100, ukuran butir maksimum 25 sampai dengan 38 milimeter.



Gambar 2.3 Aspal Cair

Sumber : <https://www.trigonometricconsultant.com/wp-content/uploads/2019/02/Pengertian-Aspal-Cair-Lengkap-Dengan-Fungsinya.jpg>

2.4.5 Semen

Semen adalah bahan utama untuk konstruksi jalan dengan perkerasan kaku. Dalam pembuatan beton untuk perkerasan kaku, semen memainkan peran yang sangat penting. Semen memiliki sifat hidrolis, artinya ia akan mengeras ketika dicampur dengan air atau larutan asam. Komposisi semen terdiri dari clinker semen (70% hingga 95%), gypsum (5%), serta bahan tambahan seperti batu kapur, abu terbang, dan pozzolan. Clinker semen diperoleh melalui pembakaran campuran tanah liat, pasir besi, pasir silika, dan batu kapur. Dalam perencanaan jalan dengan perkerasan kaku, semen adalah salah satu bahan utama selain agregat dan pasir. Ketika dicampur dengan air, semen dapat mengikat bahan padat lainnya menjadi satu. Semen mengandung bahan utama seperti kapur

(CaO), magnesit (MgO), alumina (Al_2O_3), silikat (SiO_2), ferro oksida (Fe_2O_3), gypsum, dan sejumlah kecil oksida lainnya. Semen dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu meliputi:

- a) *Portland Cement* atau *Ordinary Portland Cement (OPC)* adalah jenis semen yang paling umum digunakan. Semen ini sering digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan plesteran dan beton. Portland Cement dihasilkan dengan menggiling klinker (mineral utama pembentuk semen) menjadi bubuk halus, yang terutama terdiri dari silikat kalsium dengan sifat hidrolis seperti CaO (kapur hidup), SiO_2 (silika), Al_2O_3 (alumina), Fe_2O_3 , dan gypsum..
- b) *Super Masonry Cement* adalah jenis semen yang diperoleh dengan menggiling terak, gypsum, dan bahan anorganik lainnya. Semen ini digunakan untuk berbagai aplikasi seperti pemasangan dinding dan plesteran, konstruksi beton, serta pembuatan elemen bangunan khusus seperti beton pratekan, beton pracetak, genteng beton, hollow brick, tegel, paving blok, dan lainnya. Semen ini sangat cocok untuk digunakan dalam pembuatan jalan, sistem irigasi, serta konstruksi perumahan dan gedung dengan struktur beton maksimal K225.
- c) *Oil Well Cement (OWC)* adalah jenis semen khusus yang dirancang untuk pembuatan sumur minyak bumi dan gas alam, baik di bawah permukaan laut maupun tanah. Semen ini dibuat dengan mencampurkan semen Portland dengan bahan retarder seperti asam borat dan lignin untuk menghasilkan semen dengan laju pengerasan yang lambat. Untuk mendapatkan produk OWC yang sesuai dengan kedalaman dan suhu yang berbeda, bahan aditif tambahan dapat dicampurkan ke dalam semen.
- d) Semen Putih umumnya digunakan untuk aplikasi finishing, arsitektur, panel precast dan GRC, serta permukaan teraso, stucco, cat semen, nat ubin atau keramik, dan struktur dekoratif. Semen ini berfungsi sebagai filler atau pengisi dalam berbagai pekerjaan. Bahan utama semen putih adalah kalsit limestone murni.

- e) *Hidropobic cement*. Semen jenis ini diperoleh dengan cara menggiling klinker dengan menambahkan asam oleat/asam streat.
- f) *Waterproofed cement*. Jenis semen ini menggunakan bahan utama dari semen *Portland* yang diberi tambahan *calcium*, serat logam, almunium atau lainnya.
- g) Semen alumina terbuat dari campuran batu kapur (60 hingga 70%) dan bauksit (30 hingga 40%). Campuran ini dibakar pada suhu 1.600 derajat Celsius hingga meleleh menggunakan tungku listrik. Setelah pembakaran, gips ditambahkan untuk menyelesaikan proses pembuatan semen.
- h) *Portland Pozzolan Cement* adalah jenis semen hidrolis yang diproduksi dengan menggiling clinker, bahan pozzolan, dan gypsum. Semen ini sangat cocok untuk aplikasi pada berbagai jenis bangunan yang memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan panas hidrasi sedang, seperti perumahan, jalan raya, dermaga, fondasi pelat penuh, jembatan, beton massa, bendungan, dan infrastruktur irigasi.
- i) *Portland Composite Cement* adalah jenis semen yang diproduksi dengan menggiling terak semen Portland dan gypsum bersama satu atau lebih bahan anorganik, atau dengan mencampur bubuk semen Portland (65% hingga 94%) dengan bubuk bahan anorganik lain (6% hingga 35%). Bahan anorganik tersebut dapat mencakup terak tanur tinggi, pozzolan, senyawa silikat, dan batu kapur. Semen ini biasanya digunakan dalam konstruksi bangunan umum. Kelebihan Portland Composite Cement dibandingkan dengan Ordinary Portland Cement (OPC) adalah proses aplikasinya yang lebih mudah dan menghasilkan permukaan beton atau plester yang lebih baik, karena PCC memiliki panas hidrasi yang lebih rendah selama proses pendinginan.

2.5 Hasil Riset Yang Relevan

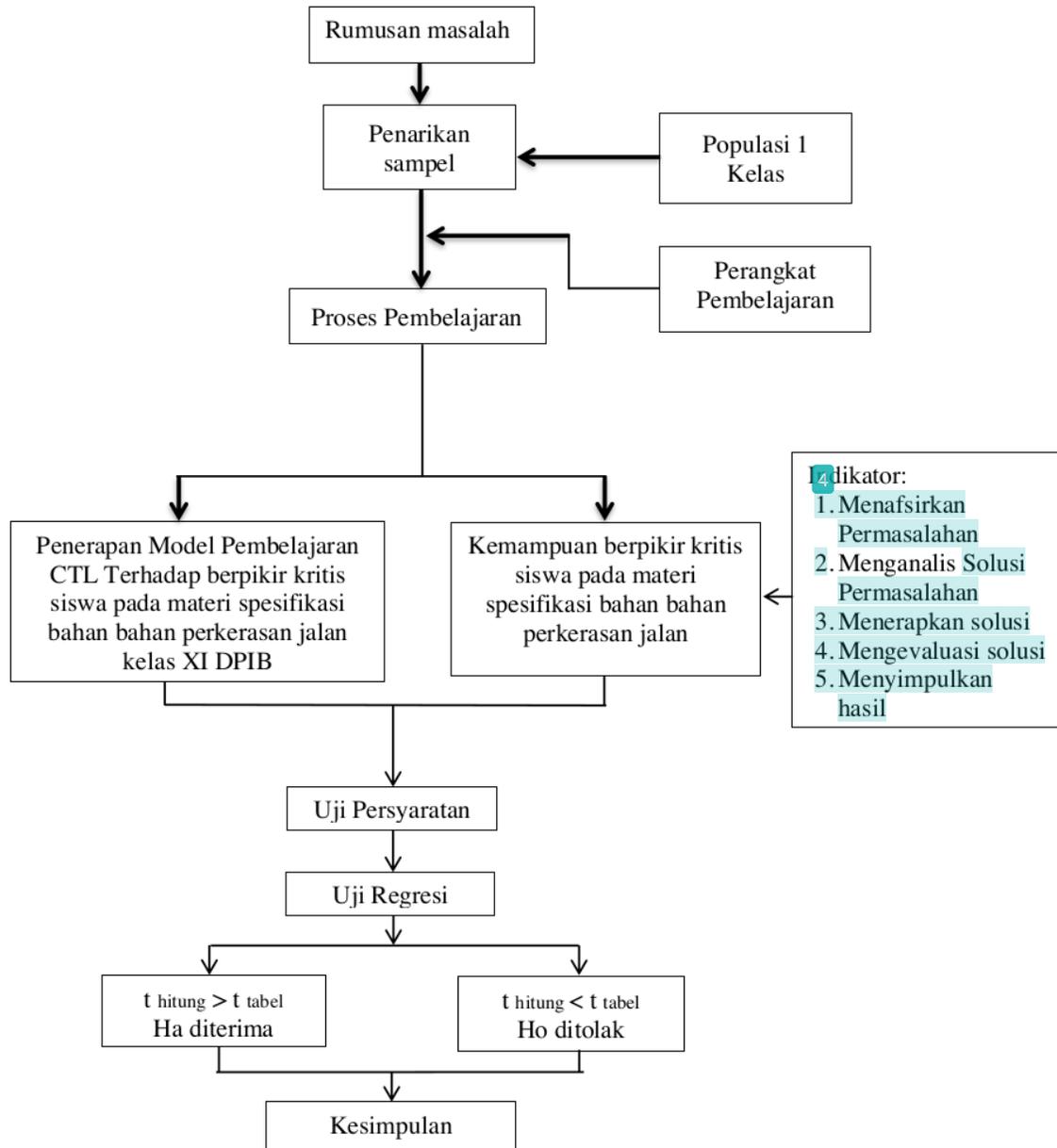
Beberapa penelitian yang relevan dengan pengaruh model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) sebagai berikut :

- 2.5.1 Nur Muchoronah (2017), penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual (CTL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Perbankan Kelas X Akuntansi SMK Negeri 17 Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran dasar-dasar perbankan kelas X SMK Negeri 17 Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi eksperimen*. Populasi terjangkau adalah siswa kelas X Akuntansi yang berjumlah 66 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X Akuntansi 2 yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan X Akuntansi 1 yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas kontrol. Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen berbentuk skala likert. Dimana variabel X dari 30 pernyataan, yang valid sebanyak 27 item, sisanya 3 item drop. Kemudian dihitung reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *alpha Cronbach*. Hasil reliabilitas variabel X sebesar 0,884. Hal ini membuktikan bahwa instrumen tersebut valid dan reliabel. Hasil normalitas data untuk variabel X1 dan X2 menghasilkan $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hal ini berarti data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas data adalah $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti kedua data memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, didapat $t_{hitung} 1,878$ dan $t_{tabel} 1,684$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil perhitungan tersebut dapat memberikan kesimpulan bahwa dari penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- 2.5.2 Amalia dan Wilujeng (2020), pengaruh model pembelajaran *Contextual teaching and learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen dengan menggunakan desain penelitian nonequivalent control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri

15 Yogyakarta yang terdiri dari 10 kelas. Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik cluster random sampling, yaitu kelas VII C sebagai kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran CTL dan kelas VIII sebagai kelompok kontrol dengan menggunakan model pembelajaran Cooperative Learning. Teknik pengumpulan data yaitu: (1) tes berupa soal uraian keterampilan berpikir kritis, dan (2) non-tes berupa observasi keterampilan berpikir kritis. Analisis data yang diperoleh dari tes yaitu nilai rata-rata kelompok eksperimen sebesar 73,63 dan nilai rata-rata kelompok kontrol sebesar 68,71. Berdasarkan hasil analisis statistik parametrik dengan Independent Sample t-Test terdapat pengaruh yang signifikan pada model CTL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dilanjutkan analisis effect size dengan rumus Cohen's d diperoleh nilai sebesar 1,07 yang termasuk dalam kriteria efek tinggi. Analisis data yang diperoleh dari observasi yaitu nilai rata-rata kelompok eksperimen 7,08 dan nilai rata-rata kelompok kontrol sebesar 3,39. Berdasarkan hasil analisis konversi skala secara deskriptif kualitatif yang mendukung hasil analisis Independent Sample t-Test dan effect size bahwa keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami perbedaan peningkatan yang lebih besar dari pada keterampilan berpikir kritis kelas kontrol.

2.5.3 Astuti dan Suryadi (2017), pengaruh model pembelajaran Kontekstual (CTL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi pada kelas X di SMA Negeri 4 Singaraja. Untuk itu penelitian dilakukan pada dua kelas sampel terdiri dari satu kelas perlakuan dan satu kelas non perlakuan, yang ditentukan secara purposive random sampling dari sembilan kelas populasi. Data dikumpulkan dengan lembar observasi keterampilan berpikir kritis dan dilengkapi dengan tes hasil belajar siswa yaitu sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan uji Anova pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis secara signifikan antara kelas perlakuan dan non perlakuan.

2.6 Kerangka Berpikir



2.7 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu :

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran CTL (*Contekstual teaching and learning*) terhadap berpikir kritis siswa pada materi spesifikasi bahan perkerasan ajalan kelas X DPIB.

H_o : Tidak ada pengaruh model pembelajaran CTL (*Contekstual teaching and learning*) terhadap berpikir kritis siswa pada materi spesifikasi bahan perkerasan ajalan kelas X DPIB.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses yang dilakukan untuk menyelidiki dan mengeksplorasi suatu masalah dengan menggunakan pendekatan ilmiah yang hati-hati dan teliti. Proses ini melibatkan pengumpulan, pengolahan, analisis data, serta penarikan kesimpulan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis, dengan tujuan memperoleh pengetahuan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Abubakar, 2021).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori – teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel – variabel ini diukur, biasanya dengan instrumen – instrumen penelitian, sehingga data yang terdiri dari angka –angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur – prosedur statistik (Amruddin, dkk, 2022). Menurut Sugiyono (Karimuddin, dkk , 2021), Metode penelitian kuantitatif merupakan Sebagai metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, metode ini diterapkan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, di mana teknik pengambilan sampel biasanya dilakukan secara acak.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala hal yang ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis guna mendapatkan informasi dan menarik kesimpulan tentang hal tersebut (Amruddin, dkk, 2022). Menurut Hardani dkk (Karimuddin, dkk, 2021), variabel penelitian mencakup karakteristik dan sifat objek yang diamati selama penelitian. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

3.2.1 Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang dianggap sebagai penyebab munculnya variabel terikat. Variabel ini biasanya dimanipulasi, diamati, dan diukur untuk mengetahui dampaknya terhadap variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel X adalah Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*).

3.2.2 Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari variabel bebas (Winarno, 2013). Dalam penelitian ini, variabel Y adalah berpikir kritis siswa mengenai materi spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan.

3.3 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lotu Jalan Desa Hilidundra, Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara.

3.3.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian adalah rencana waktu yang dilakukan peneliti untuk melakukan penelitian yang telah di observasi sebelumnya. Dalam penelitian ini jadwal penelitian akan dilaksanakan pada bulan juli tahun 2024.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan atau totalitas dari satuan, individu, objek, atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi ini bisa meliputi orang, benda, institusi, peristiwa, dan lainnya yang dapat menyediakan informasi atau data yang diperlukan untuk penelitian dan digunakan untuk menarik kesimpulan (Nilawati dan Fati, 2023). Populasi yang diteliti dalam peneliti ini adalah siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu yang berjumlah 14 orang siswa.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat dan karakteristik yang sama, bersifat representatif, dan menggambarkan keseluruhan populasi sehingga dianggap dapat mewakili populasi yang diteliti (Nilawati dan Fati, 2023). Jadi peneliti mengambil sampel ini adalah siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu yang berjumlah 14 orang siswa.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau perangkat yang digunakan peneliti untuk secara sistematis dan terstruktur mengumpulkan data. Ini termasuk kuesioner, wawancara, dan alat ukur lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian (Susan F. Anderson, 2016).

⁶ Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen bentuk tes soal. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu esai sebanyak 5 soal yang disusun berdasarkan kisi kisi tes. Sebelum instrumen digunakan maka akan dilakukan pengujian antara lain uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Dalam konteks taksonomi bloom, instrumen penelitian dirancang untuk mengukur tingkat keterampilan siswa mulai dari pengetahuan dasar hingga evaluasi kritis.

Instrumen penelitian dapat dibagi menjadi beberapa jenis, berikut adalah beberapa jenis instrumen penelitian :

1. Angket (Kuesioner) : Alat tertulis yang berisi serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Kuesioner dapat berupa kuesioner tertutup (dengan pilihan jawaban terbatas) atau terbuka (dengan jawaban bebas).
2. Wawancara: Teknik pengumpulan data di mana peneliti berbicara langsung dengan responden untuk mendapatkan informasi. Wawancara dapat bersifat terstruktur (dengan pertanyaan yang telah ditetapkan sebelumnya), semi-terstruktur (dengan beberapa

pertanyaan yang ditetapkan tetapi memberi ruang untuk diskusi), atau tidak terstruktur (lebih bebas dan fleksibel).

3. **Observasi:** Metode pengumpulan data di mana peneliti mengamati dan mencatat perilaku atau kejadian di lapangan. Observasi dapat bersifat partisipatif (peneliti ikut serta dalam kegiatan) atau non-partisipatif (peneliti hanya mengamati).
4. **Tes:** Alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, atau kemampuan tertentu. Tes dapat berupa tes tertulis, tes praktik, atau tes kemampuan.
5. **Skala Penilaian:** Instrumen yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, atau perasaan responden terhadap suatu hal. Contohnya termasuk skala Likert atau skala semantic differential.
6. **Dokumentasi:** Pengumpulan data dari dokumen-dokumen yang sudah ada, seperti catatan, laporan, arsip, dan dokumen lain yang relevan dengan penelitian.

3.6 Uji Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validitas

Validitas adalah keakuratan dalam menafsirkan hasil penilaian. Validitas instrumen penilaian berarti alat ukur tersebut secara tepat mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Instrumen penilaian dianggap valid jika data yang diperoleh dari variabel mencerminkan kondisi sebenarnya tanpa penyimpangan (Kurniawan, dkk, 2021). Adapun uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *korelasi product moment* dapat dilihat dari rumus berikut :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N \cdot \{\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N : Jumlah peserta tes

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total peserta tes

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat dari x

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat dari y

$\sum xy$: Jumlah perkalian x dan y

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.1

Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 – 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat Rendah

Sumber: Permata Sari, 2021

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, kemudian hasil di atas dibandingkan dengan nilai r dari tabel pada taraf signifikansi 5% (Wijayanti, 2023). Uji validasi berarti instrument yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Alat ukur dapat dinyatakan valid apabila benar – benar dan sesuai dari jawaban maka dapat diukur. Dalam penelitian ini untuk menganalisa tingkat validitas butir soal yang digunakan dalam peneliti nantinya akan menggunakan *SPSS Statistic* versi 17.

Untuk interpretasi terhadap koefisien, apabila diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa butir soal termasuk dalam kategori valid. Hasil uji validitas menunjukkan terdapat beberapa butir soal yang valid, apabila butir soal tidak valid dikarenakan $r_{hitung} < r_{tabel}$. Dasar dari pengambilan keputusan uji validitas adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan = Valid
2. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan = Tidak Valid

3.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah kemampuan alat ukur yang handal dan dasar untuk mengambil suatu keputusan (Kurniawan et al., 2022). Adapun rumus yang

digunakan untuk mengetahui reliabilitas alat ukur adalah rumus *Spearman*

Brown:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Sumber: Permata Sari, 2021

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_1^2 = Varians total

Untuk mencari tingkat reliabilitas suatu item soal peneliti menggunakan perhitungan dengan perhitungan metode *Alpha Cronbach*, yaitu dari seluruh jumlah item soal yang telah dinyatakan valid. Selanjutnya dikorelasikan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Kemudian untuk menentukan reabilitas dapat dilihat dari nilai alfa jika nilai alfa hitung lebih besar dari nilai alfa tabel, maka dapat dikatakan reliabel. Adapun nilai alfa adalah $> 0,60$. Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan *SPSS Statistic* versi 17.

3.6.3 Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik yaitu instrumen yang memiliki tingkat kesukaran tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah, sehingga tingkat kesukaran harus sedang atau cukup. Tingkat kesukaran dapat menjadi penentu instrumen sudah baik atau tidaknya.

Untuk instrumen berupa soal essay, rumus yang digunakan untuk menguji tingkat kesukaran soal adalah:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK = Indeks tingkat kesukaran

\bar{x} = Nilai rata – rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Untuk mengolah data tingkat kesukaran menggunakan SPSS versi 17 dengan hasil yang didapatkan pada tabel *statistic* pada kolom *mean* dan *maximum* maka kedua data tersebut dihitung dengan cara skor *mean* dibagi dengan skor *maximum*, kemudian hasil yang digunakan dibandingkan dengan tabel rentang sehingga tes dapat dikategorikan sukar, sedang, dan mudah. Kriteria yang digunakan untuk interpretasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Sumber: Permata Sari, 2021

3.6.4 Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui soal atau tes dapat diterima, diperbaiki, dan ditolak, (Yadnyawati, 2019).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Untuk mengolah data daya pembeda menggunakan SPSS *Statistic* versi 17. Hasil daya pembeda dapat dilihat pada tabel item – total *statistic* di SPSS pada kolom *Corrected item – total Correlation*. Setelah hasil didapatkan kemudian di bandingkan pada tabel rentang daya pembeda sehingga tes dapat tergolong diterima, diperbaiki, dan ditolak. Daya pembeda butir soal dapat diklasifikasikan yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Beda (DP)	Interpretasi Daya Beda
$DP < 0,20$	Jelek
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Permata Sari, 2021

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah proses penting dalam sebuah penelitian. Maka peneliti menggunakan beberapa instrument penelitian antara lain:

3.7.1 Observasi

Observasi adalah proses mengamati dan mencatat fakta-fakta yang diperlukan oleh peneliti. Observasi merupakan fondasi ilmu pengetahuan, karena ilmuwan menggunakan data yaitu fakta tentang dunia nyata yang diperoleh melalui kegiatan observasi.

3.7.2 Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan menelaah sumber-sumber tertulis seperti buku, laporan, notulen rapat, catatan harian, dan sejenisnya yang menyediakan data atau informasi yang dibutuhkan oleh peneliti (Abubakar, 2020).

3.7.3 Angket (Kuesioner)

Menurut Sugiyono (Amruddin, 2022), kuesioner adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pemberian serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.

3.8 Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

3.8.1 Tahap Pengujian Persyaratan

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah variabel independen dan variabel dependen berdistribusi secara normal atau tidak. Dengan uji normalitas akan diketahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menemukan data normalitas peneliti menggunakan *IMB SPSS Statistic* versi 17. Pada *SPSS* melalui normalitas dapat diketahui dan ditemukan dari *Tests Of Nomality* pada kolom *Shapiro – Wilk*. Kriteria pengambilan keputusan ketika data tersebut dinyatakan norma ketika nilai signifikan > 0,05, maka data tersebut dinyatakan berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikan < 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

1. Jika $L_o \leq L_t$ maka : berdistribusi normal
2. Jika $L_o > L_t$ maka : tidak berdistribusi normal

Sumber : Nuryadi, 2017

2. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Linieritas adalah keadaan dimana hubungan antara variabel dependen dan variabel independen (Linda et al, 2023).

Uji linearitas dilakukan dengan menggunakan analisis varians terhadap garis regresi yang nantinya akan diperoleh dari

F_{hitung}

$$F_{hitung} = \left(\frac{RJK(TC)}{RJK(G)} \right)$$

Rumus diatas diperoleh dari hasil perhitungan rumus dibawah ini :

$JK(T) = \sum Y^2$	$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$
$JK(a) = (\sum Y)^2$	$JK(G) = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$
$JK(b/a) = b [\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}]$	$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$

$(\sum X)(\sum Y)/(N))$	
-------------------------	--

Sumber : siska, 2019

Keterangan :

JK(T) = Jumlah kuadrat total

JK(a) = Jumlah kuadrat koefisien a

JK(b/a) = Jumlah kuadrat regresi (b/a)

JK(S) = Jumlah kuadrat sisa

JK(G) = Jumlah kuadrat galat

JK(TC) = Jumlah kuadrat tuna cocok

Nilai F_{hitung} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan nilai F_{tabel} pada taraf signifikan 1%. Kriterianya apabila nilai F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} pada taraf signifikan 5%, maka pengaruh antara variabel bebas dikatakan linear. Sebaliknya, apabila F_{hitung} lebih besar daripada F_{tabel} , maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat linear.

Untuk mengolah data uji linearitas peneliti menggunakan *SPSS Statistic* versi 17. Pada pengolahan data uji *Linearitas* dengan menggunakan SPSS dapat dilihat dari tabel *Anova* pada kolom F_{hitung} dan signifikansi dibandingkan 0,05 pada taraf signifikan 5% jika nilai sig. > 0,05, maka variabel X dan Variabel Y linear. Selain itu data dinyatakan linear dengan membandingkan f_{hitung} dengan f_{tabel} . Jika f_{hitung} maka dinyatakan linear dan sebaiknya jika f_{hitung} > f_{tabel} maka kedua variabel tidak linear.

3.8.2 Uji Koefisien Korelasi

Korelasi adalah ukuran statistik yang menunjukkan sejauh mana hubungan antara dua variabel. ⁶ Dalam penelitian ini, yang digunakan adalah korelasi Pearson (*Product Moment*). Korelasi Pearson digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel yang datanya berjenis interval atau rasio.

Formula korelasi person adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

Keterangan :

r_{xy} = nilai korelasi person

x = variabel x (variabel bebas)

y = variabel y (variabel terikat)

n = Banyak sampel

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan uji t pada korelasi pearson adalah sebagai berikut :

- a. Nilai signifikan $> 0,05$, maka tidak ada hubungan sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak, tidak ada pengaruh yang bermakna oleh variabel X dan Y
- b. Nilai signifikan $< 0,05$, maka ada hubungan sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, ada pengaruh yang bermakna X dan Y.

Untuk menemukan data koefisien korelasi peneliti menggunakan SPSS versi 17. Dengan mengetahui data yang berkorelasi yaitu mengaitkan variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Setelah dilakukan perhitungan maka variabel dikatakan berkorelasi dengan kriteria nilai sig. $< 0,05$.

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), maka akan dilakukan uji koefisien determinasi. Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperlihatkan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas. Koefisien determinasi didefinisikan sebagai kuadrat koefisien korelasi dikali 100%, sehingga persamaan yang digunakan yaitu

$$KD = r_{xy}^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r_{xy}^2 = Koefisien Korelasi

3.8.3 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear sederhana. Regresi linear sederhana merupakan analisis yang terdiri hanya dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat (Sahir,2022). Teknik analisis regresi sederhana dipilih dalam penelitian

karena teknik analisis regresi sederhana dapat menyimpulkan secara langsung mengenai satu variabel dependen (Y) dan satu variabel independen (X). Sementara itu, Regresi sederhana dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = Variable dependen

X = Variable Independen

a = Konstanta (apabila nilai x sebesar 0, maka y akan sebesar a atau konstanta)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan atau penurunan)

Nilai a dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$
$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Untuk menemukan dan mengolah data regresi linear sederhana peneliti menggunakan *SPSS statistic* versi 17. Untuk menemukan data uji regresi linear sederhana dapat dilihat dari *Anova*, kemudian pada kolom (sig.).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Output signifikan < 0,05, maka dapat disimpulkan variabel (X) berpengaruh terhadap variabel (Y), begitu sebaliknya jika nilai sig. > 0,05, maka variabel (X) tidak berpengaruh terhadap variabel (Y).

3.8.4 Uji Hipotesis

Menurut Sugiyono dalam Sahir (2022), hipotesis adalah asumsi awal yang perlu diuji untuk menentukan kebenarannya. Hipotesis terdiri dari hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Untuk memutuskan apakah hipotesis diterima atau ditolak, perlu dilakukan uji statistik.

Untuk menguji sampel 14 responden, akan memakai uji t dengan rumus :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Keterangan :

- t = Harga hitung
- r = Simbol angka korelasi dalam produk moment
- n = besar sampel

Untuk menemukan data hipotesis pada regresi linear sederhana peneliti menggunakan *SPSS* versi 17. Untuk menemukan data hipotesis dengan menggunakan *SPSS* ditemukan pada *Coefficients* dan menemukan nilai pada t_{hitung} berdasarkan pada variabel (X). dari hasil nilai tersebut maka diperoleh nilai dari $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima, jadi dalam penelitian tersebut terdapat pengaruh positif dan signifikan. Untuk memperjelas hasil dari hipotesis maka kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a akan ditolak sedangkan H_0 akan diterima.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

4.1 Temuan Penelitian

4.1.1 Deskripsi Umum Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lotu di kelas XI – DPIB Tahun pelajaran 2023/2024. SMK Negeri 1 Lotu berlokasi di jalan Hilidundra, Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara.

4.1.2 Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lotu di kelas XI – DPIB Tahun pelajaran 2023/2024. SMK Negeri 1 Lotu berlokasi di jalan Hilidundra, Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara.

1. Validasi Logis

Berdasarkan hasil pengolahan lembar validasi logis dari tes belajar siswa bahwa dapat disimpulkan semua item tes hasil belajar memiliki reproduksibel yang diterima yakni nomor 1,2,3,4 dan 5 valid.

2. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Setelah tes dinyatakan valid oleh validator kemudian tes diuji cobakan di SMK 2 Negeri Gunungsitoli kelas XI – DPIB Tahun Pelajaran 2024/2025. Berikut hasil tes uji coba instrument.

a. Hasil Uji Validitas Tes

Berdasarkan data uji coba instrument tes yang dilakukan di kelas XI - DPIB SMK 2 Negeri Gunungsitoli maka dilakukan perhitungan validitas dengan menggunakan SPSS versi 17 dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Tes

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	TOTAL
Soal_1 Pearson Correlation	1	.644	.274	.446	1.000	.874
Sig. (2-tailed)		.044	.444	.197	.000	.001

N	10	10	10	10	10	10
Soal_2 Pearson Correlation	.644*	1	.378	.219	.644*	.763*
Sig. (2-tailed)	.044		.281	.544	.044	.010
N	10	10	10	10	10	10
Soal_3 Pearson Correlation	.274	.378	1	.452	.274	.636*
Sig. (2-tailed)	.444	.281		.190	.444	.048
N	10	10	10	10	10	10
Soal_4 Pearson Correlation	.446	.219	.452	1	.446	.667*
Sig. (2-tailed)	.197	.544	.190		.197	.035
N	10	10	10	10	10	10
Soal_5 Pearson Correlation	1.000**	.644*	.274	.446	1	.874**
Sig. (2-tailed)	.000	.044	.444	.197		.001
N	10	10	10	10	10	10
TOTAL Pearson Correlation	.874**	.763*	.636*	.667*	.874**	1
Sig. (2-tailed)	.001	.010	.048	.035	.001	
N	10	10	10	10	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ada beberapa dasar pengambilan keputusan untuk uji validitas dengan item soal, maka dinyatakan valid atau tidak dapat di lihat sebagai berikut :

- 1) Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel} = \text{Valid}$
- 2) Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel} = \text{Tidak Valid}$

Untuk mengetahui nilai r_{tabel} dengan $N = 10$ pada signifikansi 5 % pada distribusi nilai r_{tabel} statistic, maka diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,632, dan pada signifikansi 1 % memperoleh nilai r_{tabel} 0,765.

Melihat nilai signifikansi (sig.) yaitu ;

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka Valid
- 2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka Tidak Valid

Tabel 4.2 Keterangan Hasil Uji Validasi

No	Soal	r_{hitung}	r_{tabel}		Keterangan
			5%	1%	
1	Soal 1	0,874		0,765	Valid
2	Soal 2	0,763	0,632		Valid
3	Soal 3	0,636	0,632		Valid
4	Soal 4	0,667	0,632		Valid
5	Soal 5	0,874		0,765	Valid

Berdasarkan data uji coba tes pemecahan masalah maka perhitungan uji validitas item nomor 1 diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,701$ dan dikonsultasikan pada r_{tabel} . sehingga item nomor 1 di peroleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,874 > 0,765$) dan pada taraf signifikansi 1 % item nomor 1 mendapatkan 0,001 sehingga taraf signifikansi $< 0,05$. Dengan demikian item nomor 1 dinyatakan Valid, sehingga mengikuti langkah – langkah pada item nomor 1, maka

nilai hasil validitas item nomor 2 sampai nomor 5 dapat dilakukan dan hasil dilihat pada tabel 4.2.

b. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah dilakukan uji validitas diatas dinyatakan valid, maka selanjutnya yang harus dilakukan yaitu uji *reliabilitas* tes. Rumus yang digunakan dalam uji *reliabilitas* dalam penelitian ini yaitu rumus *Alpha Cronbach* dan uji *reliabilitas* dilakukan dengan SPSS Statistic versi 17. Menurut wiranita (2024), soal dinyatakan reliable jika nilai *Cranbach Alpha* $> 0,6$.

Berikut ini hasil uji *reliabilitas* yang dilakukan pada SPSS versi 17, uji dilakukan terhadap 10 *responden* dengan 5 item soal.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji
Reliabilitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.817	5

Hasil uji *reliabilitas* diatas mendapatkan nilai *Alpha Cronbach* 0,817. Sehingga dapat disimpulkan soal yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan reliable karena nilai *Alpha* $> 0,60$ ($0,817 > 0,6$). Hal ini menunjukkan alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini sudah memiliki kemampuan untuk memberikan hasil yang konsisten dalam mengukur masalah yang sama.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran pada tes sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, maka dilakukan uji tingkat kesukaran soal dengan menggunakan SPSS versi 17. Berikut ini

hasil uji tingkat kesukaran dengan menggunakan SPSS versi 17 dapat di lihat sebagai berikut :

Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada nilai diatas maka digunakan rumus skor mean dibagi dengan skor maksimum.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran
Statistics

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
N	Valid	10	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.00	2.80	3.00	2.40	3.00
Maximum		5	6	5	5	5

0,01 – 0,30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 1 = Mudah

(Sumber : permata sari 2021

Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada nilai diatas maka digunakan rumus skor mean dibagi dengan skor maksimum.

Tabel 4.5 Keterangan Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No	Soal	Mean	Maksimum	Mean/Maksimum	Hasil	Keterangan
1	Soal 1	3.00	5	3.00/5	0,60	Sedang
2	Soal 2	2.80	6	2.80/6	0,46	Sedang
3	Soal 3	3.00	5	3.00/5	0,60	Sedang
4	Soal 4	2.40	5	2.40/5	0,48	Sedang
5	Soal 5	3.00	5	3.00/5	0,60	Sedang

d. Uji Daya Pembeda

Untuk mengetahui apakah setiap item tes yang digunakan diterima, diperbaiki atau tidak dipakai sama sekali oleh karena itu dilakukan perhitungan daya pembeda berdasarkan hasil uji coba tes. Uji daya pembeda dilakukan dengan SPSS versi 17 dengan hasil nilai sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	11.20	21.511	.787	.727
Soal_2	11.40	22.711	.602	.783
Soal_3	11.20	25.067	.421	.837
Soal_4	11.80	25.067	.483	.816
Soal_5	11.20	21.511	.787	.727

Dasar dalam pengambilan nilai daya pembeda dapat dilihat sebagai berikut yaitu :

0,40 – 1,00 = Sangat baik, dapat diterima

0,30 – 0,39 = Cukup baik, dapat diterima dengan perbaikan

0,20 – 0,29 = Sedang, perlu di perbaiki dan menjadi sarana perbaikan

0,00 – 0,19 = Buruk, Ditolak atau dibuang

Sumber: Sukma ,dkk, 2018

Tabel 4.7 Keterangan Hasil Uji Daya Pembeda

No	Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
1	Soal 1	0,787	Sangat baik, dapat diterima
2	Soal 2	0,602	Sangat baik, dapat diterima
3	Soal 3	0,421	Sangat baik, dapat diterima
4	Soal 4	0,483	Sangat baik, dapat diterima
5	Soal 5	0,787	Sangat baik, dapat diterima

4.1.3 Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data regresi linear sederhana dengan menggunakan SPSS Versi 17. Adapun tahapan analisis meliputi tahap uji prasyarat analisis dan tahap uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah suatu data memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* dikarenakan jumlah sampel kurang dari 30 dan menggunakan SPSS versi 17 dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikan $> \alpha = 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Berikut ini merupakan tabel hasil perhitungan uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
CTL	.214	14	.081	.910	14	.155
Berpikir_Kritis	.192	14	.175	.936	14	.370

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa hasil model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) memperoleh nilai $0,155 > 0,05$ dan kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai $0,370 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa nilai CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) dan kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal.

2. Uji Linearitas

Uji *linearitas* merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linear suatu distribusi data penelitian.

Uji *linearitas* diketahui dengan menggunakan uji F, kriterianya adalah apabila nilai $\text{sig.} > 0,05$ maka hubungan variabel bebas dengan variabel terikat linear atau dengan membandingkan nilai *deviation form linearity* $> 0,05$, maka terdapat hubungan linear kedua variabel, dan jika *deviation form linearity* $< 0,05$, maka tidak terdapat hubungan linear. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan SPSS versi 17, maka hasil uji *linearitas* sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Linearitas
ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Berpikir_Kritis Between Groups (Combined)	7.914	4	1.979	1.817	.210
* CTL					
Linearity	6.050	1	6.050	5.556	.043
Deviation from Linearity	1.864	3	.621	.571	.648
Within Groups	9.800	9	1.089		
Total	17.714	13			

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dengan membandingkan nilai Sig. 0,648 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel bebas (Model *Contekstual Teaching and Learning*) dengan variabel terikat (Berpikir kritis) linear, atau dengan membandingkan F_{hitung} (0,571) < F_{tabel} (4,96) dengan taraf signifikan 5%. Hal ini berlaku variabel bebas terhadap variabel terikat, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas memiliki hubungan yang linear dengan variabel terikat.

3. Uji Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui keeratan hubungan variabel maka dilakukan uji koefisien korelasi. *Korelasi pearson* melibatkan satu variabel terikat (*dependent*) dan satu variabel bebas (*independent*). Uji *korelasi pearson* digunakan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan dua variabel. Kriteria dalam pengambilan keputusan dalam uji korelasi pearson adalah jika nilai sig. < 0,05 maka variabel dalam penelitian berkorelasi atau memiliki hubungan. Setelah dilakukan perhitungan dengan bantuan menggunakan program SPSS Versi 17 maka diperoleh output data berikut :

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Uji Koefisien Korelasi

Correlations

		CTL	Berpikir_Kritis
CTL	Pearson Correlation	1	.584*
	Sig. (2-tailed)		.028
	N	14	14
Berpikir_Kritis	Pearson Correlation	.584*	1
	Sig. (2-tailed)	.028	
	N	14	14

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan dari tabel diatas maka diperoleh nilai sig. = 0,028 < 0,05, maka dapat disimpulkan variabel dalam penelitian ini memiliki korelasi atau memiliki hubungan. Untuk mengetahui tinggi atau rendah pengaruh tersebut, dapat digunakan pedoman dalam memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut :

Tabel 4.11 Rentang Korelasi

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,000 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Berdasarkan nilai r_{xy} yang diperoleh 0,584 maka dapat disimpulkan hubungan atau korelasi dalam penelitian memiliki tingkat hubungan **Sedang**.

4. Analisis Regresi Sederhana

Uji regresi sederhana bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas (X) yaitu model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap variabel terikat (Y) kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan persamaan regresi. Kriteria pengambilan untuk pengambilan keputusan dalam analisis regresi sederhana, yaitu jika nilai sig. $< 0,05$ artinya variabel X berpengaruh terhadap variabel Y dan sebaliknya jika sig. $> 0,05$ artinya variabel X tidak berpengaruh terhadap Variabel Y. Untuk menguji besarnya pengaruh CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa maka digunakan SPSS Versi 17 diperoleh output data berikut:

4.12 Hasil Perhitungan Uji Regresi Sederhana *ANOVA*^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.050	1	6.050	6.224	.028 ^a
	Residual	11.664	12	.972		
	Total	17.714	13			

a. Predictors: (Constant), CTL

b. Dependent Variable: Kritis

Berdasarkan data yang diperoleh dari output diatas maka diperoleh nilai dari hasil uji analisis regresi sederhana yaitu sig. = $0,028 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa variabel (X) yaitu model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) berpengaruh terhadap variabel (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis siswa.

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), maka perlu dilakukan uji koefisien determinansi. Koefisien determinasi adalah ukuran (besaran) yang menyatakan

tingkat kekuatan hubungan dalam bentuk persen (%) antara variabel (X) dan variabel (Y) dengan menggunakan SPSS Versi 17 maka diperoleh output data berikut:

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Uji Koefisien Determinan
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.584 ^a	.342	.287	.986

a. Predictors: (Constant), CTL

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai R *Square* (Koefisien Determinasi) adalah 0,342. Sehingga koefisien determasinya adalah:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = 0,342^2 \times 100\%$$

$$KD = 68,4 \%$$

Hal ini menunjukkan bahwa variabel bebas (X) yaitu model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) berpengaruh positif terhadap variabel terikat (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 68,4% dan sisanya 31,6% tidak diteliti dalam penelitian ini. Dari analisis regresi linier sederhana menggunakan SPSS Versi 17 maka diperoleh output persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

Tabel 4.14 Output Persamaan Regresi Linear Sederhana

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	41.207	18.300		2.252	.044
	CTL	.550	.220	.584	2.495	.028

a. Dependent Variable: Berpikir_Kritis

Pada tabel *output* di atas, diketahui nilai koefisien dari persamaan regresi Dalam penelitian ini, digunakan persamaan regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + b X$$

Keterangan:

X = CTL (*Contextual Teaching And Learning*)

Y = kemampuan berpikir kritis

Dari hasil *output* diatas maka diperoleh nilai persamaan regresi linier sederhana $Y = 41.207 + 0,550 X$, hal ini menunjukkan bahwa semakin naik nilai dari variabel (X) yaitu model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) maka semakin bagus nilai dari variabel terikat (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis siswa.

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Syarat penarikan kesimpulan dalam uji hipotesis adalah sebagai berikut; Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a akan ditolak sedangkan H_0 akan diterima

Setelah dilakukan perhitungan dengan SPSS versi 17 maka diperoleh *Output* data sebagai beriku :

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	41.207	18.300		2.252	.044
	CTL	.550	.220	.584	2.495	.028

a. Dependent Variable: Berpikir_Kritis

Dari hasil perhitungan diatas maka diperoleh nilai dari $t_{hitung} = 2.495 > t_{tabel} = 2,179$, maka dapat disimpulkan H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima jadi dalam penelitian ini terdapat pengaruh positif dan signifikan pengaruh CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap berpikir kritis siswa di kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu pada materi Spesifikasi Bahan - Bahan Perkerasan Jalan.

4.2 Pembahasan Temuan Penelitian

4.2.1 Jawaban Atas Permasalahan Pokok Penelitian

Dari penelitian yang peneliti lakukan ini adalah membuktikan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan fokus pada keterlibatan siswa secara holistik dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini menekankan pentingnya siswa untuk aktif dalam menggali dan menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari, dengan tujuan mendorong kemampuan siswa dalam menerapkan pemahaman dan keterampilan yang diperoleh dalam situasi kehidupan mereka. Dengan demikian, CTL mengarah pada pengembangan pemahaman yang lebih mendalam dan penerapan pengetahuan yang lebih efektif dalam kehidupan nyata (Mazrur, 2020). Oleh sebab itu untuk membuktikan jawaban atas permasalahan pokok dari model CTL (*Contextual Teaching and Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui penelitian kuantitatif. Berdasarkan data hasil penelitian maka penelitian merumuskan jawaban dari permasalahan pokok penelitian yaitu :

1. Dari pengujian hipotesis ditemukan bahwa : “terdapat pengaruh penerapan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap berpikir kritis siswa di kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu pada penerapan materi Spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan”.
2. Dalam penerapan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap berpikir kritis siswa di kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Lotu

pada materi Spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan memiliki kontribusi sebesar 68,4 %

4.2.2 Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian

Sebelum peneliti melaksanakan penelitian terlebih dahulu peneliti melaksanakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda disekolah uji coba atau di SMK Negeri 2 Gunungsitoli. Setelah tes diberikan kepada siswa dan data diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS maka tes dinyatakan valid dan layak digunakan. Kemudian angket yang digunakan untuk mengukur model maka divaliditas maka peneliti mendapatkan nilai 4 = valid, sehingga dapat dipakai tanpa revisi pada sekolah yang akan diteliti.

Tahap berikutnya yaitu mengolah data pengujian prasyarat, mulai dari uji normalitas, yang bertujuan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Hasil yang di peroleh menunjukkan nilai $\text{sig.} = 0,115 > 0,05$ untuk variabel X (CTL) dan untuk nilai variable Y (Berpikir Kritis) didapatkan nilai $\text{sig.} = 0,370 > 0,05$, maka dari hasil uji normalitas data berdistribusi normal. Dari uji linieritas, yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel dalam penelitian linear atau memiliki hubungan, diperoleh nilai $\text{sig.} = 0,648 > 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} (0,571) < F_{\text{tabel}} (4,96)$ variabel (X) atau model *Contextual Teaching and Learning* dan untuk nilai variabel (Y) kemampuan berpikir kritis siswa memiliki hubungan atau linear.

Berdasarkan hasil pengujian korelasi, yang diperoleh untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara variabel, diperoleh nilai $\text{sig.} = 0,028 < 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel (X) atau model CTL dan variabel (Y) berpikir kritis siswa memiliki korelasi dengan interval koefisien korelasi sebesar 0,584 yang masuk kedalam kategori tingkat gubungan (**Sedang**).

Analisis regresi sederhana menunjukkan bahwa model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) X memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap berpikir kritis siswa Y. Artinya, penerapan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) dalam proses pembelajaran dapat

mempengaruhi berpikir kritis siswa, dimana siswa mampu menghasilkan ide – ide baru selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan terbiasa dalam memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran, sehingga mereka mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar dan semakin diterapkan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) semakin naik pula nilai siswa. Bukti dari analisis ini adalah permasalahan regresi sederhana yang diperoleh yaitu $Y = 41.207 + 0,550 X$.

Berdasarkan hasil uji t yang digunakan untuk menentukan hiptotesis penelitian, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2.495 > t_{tabel} = 2,179$. Ini menunjukkan bahwa model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan koefisien determinasi sebesar 68,4 %. Artinya 68,4% kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu pada materi Spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan dipengaruhi oleh model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*), sementara 31,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam peneliti ini.

4.3 Implikasi Temuan Penelitian

Penerapan penggunaan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) dalam proses kegiatan belajar mengajar mempunyai beberapa implikasi terhadap guru, dan terhadap siswa.

Impilkasi terhadap guru, dalam pembelajaran dengan menggunakan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) mengakibatkan guru aktif dalam mengikuti langkah – langkah proses pembelajaran sesuai dengan bahan ajar sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dan giat dalam proses belajar mengajar. Selain itu, guru juga dituntut memiliki akses informasi atau wawasan luas tentang materi yang diajarkan.

Implikasi terhadap siswa, disini siswa dituntut memiliki nalar dalam menyelesaikan masalah, mengidentifikasi berbagai masalah, merumuskan masalah , mengumpulkan data dan mengolah informasi yang

ada sehingga siswa mampu mandiri menyelesaikan setiap masalah dalam proses pembelajaran.

Adapun implikasi terhadap sarana dan prasarana, disini pembelajaran dengan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) dikolaborasikan dengan menggunakan media berupa alat elektronik proyektor yang memadai, selain media tersebut, maka pencarian iformasi yang lain berupa buku cetak, internet dan media lainnya menjadi asset yang berguna bagi siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Melalui penelitian ini, maka akan memberikan gambaran kepada guru tentang penggunaan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) terhadap berpikir kritis siswa. Selain itu, temuan pada penelitian ini dapat membantu evaluasi pengembangan proses pembelajaran pada kejuruan jurusan teknik bangunan yang dilaksanakan oleh guru disekolah dalam menyajikan materi khususnya pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan.

4.4 Keterbatasan Temuan Penelitian

Supaya temuan peneliti ini bisa realitas maka perlu dicantumkan keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) sehingga peneliti harus memberikan perhatian ekstara untuk mengkondisikan keadaan kelas agar tetap kondusif dan penelitian berjalan dengan lancar.
2. Penelitian ini dilakukan hanya pada kelas XI - DPIB SMK Negeri 1 Lotu tahun pelajaran 2024/2025.
3. Ada kemungkinan pada saat proses pembelajaran siswa kurang serius atau kurang fokus mengikuti dan mengerjakan tugas yang diberikan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengelolaan dan interpretasi data yang telah diuraikan pada bab IV, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan uji prasyarat (Uji Normalitas, Linearitas, Korelasi Pearson) yang dilakukan pada variabel X (Model *Contekstual Teaching and Learning*) dan variabel Y (Berpikir Kritis) maka data kedua variabel X dan Y berdistribusi Normal, Linear dan Korelasi.
2. Dari hasil uji korelasi maka hasil koefisien determinasi didapatkan dengan variabel X (Model *Contekstual Teaching and Learning*) berdistribusi pada variabel Y (Berpikir Kritis) sebesar 68,4 %.
3. Berdasarkan pengujian hipotesis hasil perhitungan maka diperoleh nilai dari $t_{hitung} = 2.495 > t_{tabel} = 2,179$. Karena t_{hitung} tidak terletak pada interval $- 2,179$ maka dapat disimpulkan H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima artinya hipotesis berbunyi jadi dalam penelitian ini terdapat pengaruh positif dan signifikan pengaruh model (Model *Contekstual Teaching and Learning*) terhadap berpikir kritis siswa di kelas XI - DPIB di SMK Negeri 1 Lotu pada materi spesifikasi bahan - bahan perkerasan jalan.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan temuan penelitian maka peneliti mengajukan saran yaitu :

1. Bagi siswa, diharapkan kerja antara siswa semakin bertambah, belajar yang rajin dan mendapatkan hasil yang baik.
2. Bagi guru, sebaiknya dapat menggunakan berbagai macam metode, model, media, dan strategi pembelajaran yang menarik sehingga pembelajaran tidak monoton dan membuat siswa bosan, salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*).

3. Bagi peneliti, semoga bisa menjadi hasil penelitian ini sebagai referensi untuk menemukan lebih lanjut mengenai penggunaan model CTL (*Contekstual Teaching and Learning*) sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar. (2021). Pengantar Metodologi Penelitian. In *Antasari Press*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga Jl.
- Ade, H., & Hasan, S. (2017). Model & Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori dan Aplikasi). *Lintas Nalar*, xvi+396.
- Afriana, Jaka. 2015. Project Based Learning (PjBL). Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Amruddin, dkk. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. CV. Pradina Pustaka
- Andrini, V. S. (2016). The Effectiveness of Inquiry Learning Method to Enhance Students` Learning Outcome : A Theoretical and Empirical Review. *Journal of Education and Practice*, 7(3), 38-42.
- Anggraini, D. (2017). Penerapan Pembelajaran Kontekstual Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Yaa Bunayya : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 39–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/yby.1.1.39-46>
- Arden Simeru, D. (2023). Model - Model Pembelajaran. In Sutomo (Ed.), *Вестник Росздравнадзора* (Vol. 4, Issue 1). Lakeisha.
- Fati, N. dan. (2023). Buku Ajar Metodologi Penelitian. *Jurusan Argonomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung, January*, 186.
- Handayani, Haryanto, Setiawan, (2019). konstruksi jalan dan jembatan.
- Hasudungan, (2022). Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) Pada Masa Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Dinamika*, 3(2), 112–126. <https://doi.org/10.18326/dinamika.v3i2.112-126>
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press
- Karimuddin Jannah, B. P. dan L. miftahul. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In N. Saputra (Ed.), *PT Rajagrafindo Persada* (Vol. 3, Issue 2). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Kurniawan, A., Febrianti, A. N., & Hardianti, T. (2022). Evaluasi pembelajaran. In Yanto (Ed.), *Remaja Rosdakarya*. PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

- Kurniasih, A., & Sani, R. A. (2019). Contextual Teaching and Learning: An Innovative Approach to Teaching and Learning. *Education and Learning Journal*, 15(1), 99-107.
- Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran (Issue August).
- Mazrur. (2020). Contextual Teaching And Learning Dan Gaya Belajar, Implikasi (R. Jennah (ed.); Vol. 4, Issue 1). CV. Nurani.
- Muhamad Tamamul Iman, M. P. (2021). *SENI BERPIKIR KRITIS Panduan Praktis Cara Berpikir Kritis Untuk Mahasiswa*.
- Muslich, M. (2007). *KTSP: Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prihatin, Y. (2019). Model Pembelajaran Inovatif Teori dan Aplikasi Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. In A. Koswara (Ed.), *Model Pembelajaran Inovatif Teori dan Aplikasi Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*. MANGGU MAKMUR TANJUNG LESTARI.
- Ratna, et al. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 123-134.
- Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rohiat. (2018). *Manajemen Sekolah: Teori Dasar dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada
- Sahir, S. H. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN* (T. Koryati (ed.)). PENERBIT KBM INDONESIA.
- Shoimin, A., (2014). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suyadi. (2015). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter* (3rd ed.). Remaja Rosdakarya.
- Trianto (2015). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wijayanti, D. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian* (M.seto (ed.)). CV Science Teahno Direct.

Winarno. (2013). *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. UM PRESS.

Yadnyawati. (2019). *Evaluasi Pembelajaran* (K. Suda (ed.)). UNHI Press.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL (CONTEKSTUAL TEACHING AND LEARNING) TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SPESIFIKASI BAHAN - BAHAN PERKERASAN JALAN KELAS XI DPIB

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	pdfcoffee.com Internet	2105 words — 14%
2	repository.radenintan.ac.id Internet	201 words — 1%
3	repository.iainbengkulu.ac.id Internet	171 words — 1%
4	lib.unnes.ac.id Internet	151 words — 1%
5	repository.uin-suska.ac.id Internet	142 words — 1%
6	id.scribd.com Internet	119 words — 1%
7	jurnal.iainsalatiga.ac.id Internet	99 words — 1%
8	repository.uinsu.ac.id Internet	91 words — 1%

9 repo.uinsatu.ac.id 79 words — 1%

Internet

10 educatum.marospub.com 76 words — 1%

Internet

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF