

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Negeri 1 Seyegan
Mata Pelajaran : Perancangan Sistem Kontrol Kendaraan
Program Keahlian : Teknik Ototronik
Kelas : XII TO
Alokasi Waktu : 6JP per Pertemuan, Seminggu 12 X 45 menit

1. Identifikasi masalah

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar di dalam membangun etos kerja, meliputi: komunikasi, critical thinking, kolaborasi, dan kreativitas. Soft skills pada mata pelajaran ini menjadi fondasi dalam pengembangan hard skills seperti menginstalasi, memelihara, dan penanganan gangguan (troubleshooting) dalam bidang Teknik Ototronik khususnya dalam Mata Pelajaran Perancangan Sistem Kontrol Kendaraan.

2. Identifikasi Materi Pelajaran

Sistem kontrol adalah seperangkat komponen yang dirancang untuk mengatur, mengarahkan, atau memanipulasi perilaku suatu sistem agar mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem kontrol bekerja dengan cara memantau variabel sistem (misalnya suhu, tekanan, kecepatan), memproses informasi tersebut, dan kemudian mengambil tindakan untuk menjaga variabel tersebut dalam batas yang telah ditentukan.

Komponen Sistem Kontrol:

Sebuah sistem kontrol biasanya terdiri dari beberapa elemen utama, yaitu:

Sensor: Bertugas mengukur variabel sistem yang ingin dikontrol.

Pengontrol (Controller): Menerima data dari sensor, membandingkannya dengan nilai target (setpoint), dan menghasilkan sinyal kontrol.

Aktuator: Menerima sinyal kontrol dari pengontrol dan melakukan tindakan fisik untuk mempengaruhi sistem, misalnya membuka katup, menggerakkan motor, atau memanaskan elemen.

Jenis Sistem Kontrol:

Sistem Kontrol Loop Terbuka (Open Loop): Sistem di mana keluaran tidak mempengaruhi tindakan kontrol. Contohnya adalah mesin cuci, di mana pakaian akan terus dicuci dan dikeringkan sesuai perintah tanpa mempertimbangkan tingkat kebersihan pakaian.

Sistem Kontrol Loop Tertutup (Closed Loop) / Umpan Balik: Sistem di mana keluaran dipantau dan digunakan untuk menyesuaikan tindakan kontrol. Contohnya adalah sistem pendingin ruangan (AC), di mana sensor suhu akan terus memantau suhu ruangan dan mengatur kerja kompresor untuk menjaga suhu tetap stabil.

Fungsi Sistem Kontrol:

Otomatisasi: Sistem kontrol memungkinkan otomatisasi proses, mengurangi intervensi manual dan meningkatkan efisiensi.

Stabilitas: Sistem kontrol menjaga variabel sistem dalam batas yang diinginkan, memastikan stabilitas dan kinerja yang konsisten.

Pengendalian Proses: Sistem kontrol memungkinkan pengendalian parameter proses yang kompleks, seperti suhu, tekanan, aliran, dan lainnya.

Contoh Penerapan:

Sistem kontrol diterapkan di berbagai bidang, termasuk:

Industri: Pengendalian proses manufaktur, sistem robotika, sistem otomatisasi pabrik.

Otomotif: Sistem kontrol mesin, sistem pengereman, sistem suspensi.

Elektronik: Sistem kendali perangkat rumah tangga, sistem kontrol pada drone, robotika.

Energi: Sistem pembangkit listrik, sistem distribusi energi.

Transportasi: Sistem lalu lintas, sistem navigasi pesawat.

ESP32 adalah mikrokontroler serbaguna yang banyak digunakan dalam sistem kontrol otomatis, terutama dalam aplikasi Internet of Things (IoT). Keunggulan ESP32 terletak pada kemampuannya terhubung ke Wi-Fi dan Bluetooth, serta memiliki GPIO (General Purpose Input Output) yang luas untuk terhubung dengan berbagai sensor dan aktuator.

3. Dimensi Profil Lulusan

☐

DPL 1

Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME

☐

DPL 5

Kolaborasi

☐

DPL 2

Kewarganegaraan

☐

DPL 6

Kemandirian

☐

DPL 3

Penalaran Kritis

☐

DPL 7

Kesehatan

☐

DPL 4

Kreativitas

☐

DPL 8

Komunikasi

4. Capaian Pembelajaran

Peserta didik perlu memahami bahwa sistem kontrol adalah suatu sistem yang terdiri dari input, proses, dan output, yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu.

Komponen Sistem Kontrol:

Mereka harus mampu mengenali komponen-komponen utama seperti sensor (yang mengukur variabel proses), pengendali (yang memproses data sensor dan membuat keputusan), dan aktuator (yang melakukan tindakan berdasarkan keputusan pengendali).

Jenis Sistem Kontrol:

Pemahaman mencakup perbedaan antara sistem kontrol loop terbuka (tanpa umpan balik) dan loop tertutup (dengan umpan balik), serta contoh-contohnya dalam berbagai aplikasi.

Aplikasi Sistem Kontrol:

Peserta didik juga perlu memahami bagaimana sistem kontrol diterapkan dalam berbagai bidang, seperti industri (otomasi, robotika), otomotif, dan lain-lain.

Kemampuan Berpikir Kritis:

Memahami sistem kontrol juga melibatkan kemampuan berpikir kritis untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah terkait sistem kontrol.

5. Topik Pembelajaran

Sistem Kontrol Pada Kendaraan Penumpang

6. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja sistem kontrol.

Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen-komponen utama sistem kontrol.

Peserta didik dapat membedakan jenis-jenis sistem kontrol.

Peserta didik dapat menganalisis sistem kontrol dalam berbagai aplikasi.

Peserta didik dapat merancang solusi sederhana untuk masalah kontrolPraktik Pedagogis

7. Metode Pembelajaran

Pembelajaran berbasis proyek

Diskusi kelompok, praktik dan presentasi

8. Mitra Pembelajaran

8.1. Arduino.cc

8.2. ESP Expresif

8.3. Ototroniksmkn1seyegan.blogspot.com

9. Lingkungan Pembelajaran

9.1. Ruang Fisik : Lab Kompueter SMKN 1 Seyegan

9.2. Ruang Virtual :

GC : PSKK Ototronik

Youtube : Wahyu_Arief Ototronik

Blogger : OtotronikSmkN1Seyegan.blogspot.com

Drive : Ototronik2526@gmail.com

Thinkercad : Kidsagaseyegan@gmail.com

9.3. Budaya Belajar : kolaboratif, berpartisipasi aktif, dan rasa ingin tahu

10. Pemanfaatan Digital

10.1. Pelaksanaan : internet, video, thinkercad

10.2. Asesmen : Googleform

11. Langkah – Langkah Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi
Awal (Berkesan, Bermakna)	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa bersama dan sapaan ramah untuk menciptakan suasana positif. 2. Guru menerapkan teknik permainan pemusatan konsentrasi

	3. Guru memulai dengan contoh singkat proses jaringan komputer, <i>thinkercad : Kidsaga Seyegan</i> 4. Guru memberikan pertanyaan pemantik “ Bagaimana sebuah kendaraan dapat di kontrol oleh pengemudi yang ada di dalam mobil? untuk menstimulasi empati peserta didik. 5. Peserta didik melakukan literasi melalui bahan bacaan pada website tentang proses kontrol pada kendaraan. 6. Guru tanya jawab dengan peserta didik mengenai bacaan untuk menumbuhkan kesadaran bagaimana cara kerja ssitem kontrol kendaraan. 7. Guru memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan menghubungkan dengan peran peserta didik “Apa yang bisa kita lakukan dengan ssitem kontrol pada kendaraan”
Inti (Bermakna, menggembirakan)	Memahami 1. Peserta didik berkelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 orang, lalu amatilah desain tinker berikut ini sesuai urutan kelompok! Kelompok 1: https://www.tinkercad.com/things/5l8P2fEIZ4N-wulingencoder Kelompok 2: https://www.tinkercad.com/things/6QPWoKLRESM-passensortester Kelompok 3: https://www.tinkercad.com/things/9vj3VETWvJg-magnetwuling Kelompok 4: https://www.tinkercad.com/things/94kjWAZ5aUO-kananatas Kelompok 5: https://www.tinkercad.com/things/gRAe67IP5wu-magnetsiemens Kelompok 6: https://www.tinkercad.com/things/1Zk0Bg9p1cd-covertutupsiemens 2. Membuat analisis desain tersebut secara kelompok dengan berdasarkan literatur yang dimiliki. 3. Masing-masing anggota kelompok dapat mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain atau kepada guru terkait tugas yang diberikan. 4. Masing-masing kelompok salingf bekerja sama untuk melakukan pengumpulan data berdasarkan video tersebut mulai dari jenis permodelan yang digunakan pada teknik ototronik untuk melakukan kontrol pada kendaraan. 5. Peserta didik melakukan pengolahan data yang sudah di dapatkan ke dalam bentuk canva masing masing semenarik mungkin. 6. Peserta didik melakukan pemaparan hasil kelompok dengan menayangkan canva yang sudah dibuat dan memberikan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok.

	Mengaplikasi 1. Peserta didik melakukan kunjungan lapangan ke Satuso Garage untuk mengidentifikasi masalah Ssitem Kontrol Pada Kendaraan. 2. Peserta didik melakukan interview dengan karyawan Satuso Garage 3. Peserta didik menyimak penjelasan dari karyawan Satuso Garage 4. Guru dan narasumber menumbuhkan kesadaran kepada peserta didik akan pentingnya memahami konsep dasar kontrol kendaraan 5. Peserta didik berdiskusi dengan teman satu kelompok dan guru pendamping untuk merancang proyek pembuatan ssitem kontrol sederhana pada kendaraan listrik 6. Peserta didik mengembangkan proyek sistem kontrol sederhana pada kendaraan listrik ayng lebih inovatif. Merefleksi (kesadaran, bermakna) 1. Peserta didik melakukan uji coba proyek dan mempresentasikan hasil proyeknya. 2. Peserta didik mendapatkan umpan balik dari teman dan guru. 3. Peserta didik membuat jurnal refleksi individu terhadap proyek yang telah dilakukan. 4. Peserta didik melakukan evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran 5. Peserta didik menemukan solusi dan atau peran lanjutan mereka setelah belajar.
Penutup (Kesadaran)	1. Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran. 2. Guru mengajak peserta didik merencanakan pembelajaran selanjutnya dan strategi belajar yang digunakan (topik yang akan dipelajari tentang pengolahan kelapa, mitra yang akan diundang, eksperimen yang akan dilakukan, sumber/media pembelajaran yang digunakan) 3. Guru memuliakan peserta didik dengan menghargai pencapaian proyeknya.

12. Asesmen Pembelajaran

12.1. Asesmen pada Awal Pembelajaran : kuis singkat pengetahuan awal tentang Ssitem Kontrol Kendaraan dan Fungsinya.

12.2. Asesmen pada Proses Pembelajaran : Presentasi, asesmen proyek perancangan sistem kontrol melalui tinkercad.

12.3. Asesmen pada Akhir Pembelajaran : jurnal reflektif, tes tertulis.

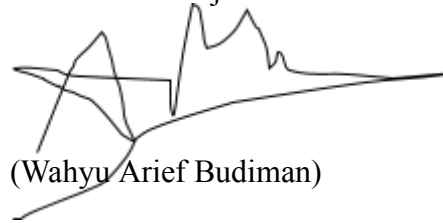
Mengetahui

Waka Kurikulum

(Sri Supraba, S.T. M.Pd)

Sleman, 13 Juni 2025

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, consisting of several sharp, angular strokes that form a stylized, somewhat abstract shape. The signature is positioned above the name 'Wahyu Arief Budiman'.

(Wahyu Arief Budiman)