LKPD PROYEK PRAKTIK LINTAS BIDANG
PEMBUATAN PROTOTYPE BERBASIS ARDUINO

Satuan Pendidikan : SMAS Katolik Seminari Garum
Mata Pelajaran : Informatika
Fase : F
Kelas : XII
Bab : 6 – Praktik Lintas Bidang
Alokasi Waktu : 20 JP / 10 Pertemuan
Model Pembelajaran : Project Based Learning
Produk : Prototype berbasis Arduino yang dapat berfungsi dan didemonstrasikan

IDENTITAS KELOMPOK

Nama Kelompok: …….

Anggota Kelompok

No.	Nama	Peran/Tugas
1		Ketua/Koordinator
2		Programmer
3		Teknisi/Perakit
4		Peneliti
5		Dokumentasi/Laporan

Nama Prototype:

……..

Guru:

……..

PETUNJUK UMUM LKPD

LKPD ini merupakan buku kerja kelompok selama pelaksanaan proyek.

Setiap kelompok wajib:

1. Mengisi LKPD sesuai kegiatan setiap pertemuan.
2. Mencatat proses dan perkembangan proyek.
3. Mendokumentasikan kegiatan.
4. Menyimpan kode program.
5. Mencatat kendala dan solusi.
6. Menjaga komponen dan peralatan.
7. Membagi tugas secara adil.
8. Menyelesaikan prototype sesuai jadwal.
9. Mengumpulkan LKPD bersama laporan proyek.

Prinsip kerja proyek

Rencanakan → Buat → Uji → Temukan Masalah → Perbaiki → Uji Kembali

PERTEMUAN 1
MENGENAL PROYEK DAN MEMBENTUK KELOMPOK
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Setelah kegiatan ini, peserta didik mampu:

- memahami konsep Praktik Lintas Bidang;
- memahami proyek Arduino;
- membentuk kelompok;
- menentukan pembagian tugas;
- mengidentifikasi masalah awal.

A. Apa yang Kami Pahami?

Tuliskan dengan bahasa sendiri:
1. Apa yang dimaksud dengan prototype?
……..
……..
2. Apa yang dimaksud dengan Arduino?
……..
……..
3. Mengapa kita membuat prototype?
……..
……..

B. Masalah di Sekitar Kita

Amati lingkungan sekolah, rumah, atau masyarakat.
Tuliskan minimal **3 masalah** yang menurut kelompok dapat dibantu dengan teknologi.

No.	**Masalah**	**Lokasi**	**Kemungkinan Solusi Teknologi**
1			
2			
3			

C. Ide Awal Kelompok

Dari masalah yang ditemukan:
Masalah yang paling menarik:
……..
Mengapa masalah tersebut menarik?
……..
Ide solusi sementara:
……..

D. Pembagian Tugas

Nama	Tugas	Tanggung Jawab

E. Refleksi Pertemuan 1

Hal baru yang saya pelajari:

……..

Hal yang masih belum saya pahami:

……..

Bukti kegiatan

Tempelkan atau masukkan foto kegiatan kelompok.

Dokumentasi:

[Tempat foto]

PERTEMUAN 2

MENCARI REFERENSI PROYEK

Alokasi: 2 JP

Tujuan

Peserta didik mampu mencari dan mencatat informasi dari berbagai sumber.

A. Pencarian Referensi

Cari minimal **3 proyek Arduino** yang dapat dijadikan referensi.

No.	Nama Proyek	Fungsi	Komponen Utama	Sumber
1				
2				
3				

B. Analisis Referensi

Referensi 1

Nama proyek: ……

Cara kerja:

……..

Komponen:

……..

Kelebihan:

……..

Kekurangan:

……..

Referensi 2
Nama proyek: ……
Cara kerja:
……..
Komponen:
……..
Kelebihan:
……..
Kekurangan:
……..

Referensi 3
Nama proyek: ……
Cara kerja:
……..
Komponen:
……..
Kelebihan:
……..
Kekurangan:
……..

C. Apa yang Kami Pelajari?

Tuliskan tiga hal baru yang diperoleh:

1. ……
2. ……
3. ……

PERTEMUAN 3
ANALISIS DAN PEMILIHAN IDE
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu menentukan ide prototype berdasarkan analisis manfaat, kesulitan, komponen, dan waktu.

A. Alternatif Proyek

Tuliskan minimal tiga alternatif.

Alternatif	Nama Prototype	Manfaat	Kesulitan	Ketersediaan Komponen
1				
2				
3				

B. Matriks Pemilihan Proyek

Berikan skor:

1 = sangat kurang
2 = kurang
3 = baik
4 = sangat baik

Kriteria Manfaat	**Proyek A**	**Proyek B**	**Proyek C**
Kreativitas			
Kemudahan dibuat			
Komponen tersedia			
Sesuai waktu			
Kemampuan kelompok			
Total			

C. Keputusan Kelompok

Prototype yang dipilih:

……..

Alasan:

……..

……..

Masalah yang ingin diselesaikan:

……..

D. Pertanyaan Tantangan

Apakah proyek tersebut benar-benar dapat diselesaikan dalam waktu yang tersedia?

Jawaban:

……..

PERTEMUAN 4
MERANCANG PROTOTYPE
Alokasi: 2 JP

Tujuan

Peserta didik mampu membuat rancangan sistem prototype.

A. IDENTITAS PROYEK

Judul:

……..

Latar belakang:

……..

……..

Rumusan masalah:

……..

Tujuan:

……..

Manfaat:

……..

B. CARA KERJA PROTOTYPE

Jelaskan proses kerja prototype secara berurutan.

1. ……
2. ……
3. ……
4. ……
5. ……

C. INPUT – PROSES – OUTPUT

Input

Sensor/perangkat input:

……..

Proses

Arduino melakukan:

……..

Output

Perangkat output:

……..

Diagram

INPUT → PROSES → OUTPUT

…….. → …….. → ……..

D. DAFTAR KOMPONEN

No.	Komponen	Jumlah	Fungsi
1	Arduino		
2			
3			
4			
5			

E. FLOWCHART

Gambarkan flowchart cara kerja prototype.

[Ruang untuk flowchart]

F. RANCANGAN RANGKAIAN

Gambarkan rangkaian Arduino.

[Ruang untuk gambar rangkaian]

G. PEMBAGIAN TUGAS

Nama	Tugas	Target

PERTEMUAN 5
MULAI MEMBUAT PROTOTYPE
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu mulai merakit rangkaian dan membuat program.

A. CHECKLIST KOMPONEN

Komponen Arduino	Tersedia ☐	Kondisi
Breadboard	☐	
Jumper	☐	
Sensor	☐	
Output	☐	
Kabel USB	☐	

B. LANGKAH PERAKITAN
Tuliskan langkah yang dilakukan:

1. ……
2. ……
3. ……
4. ……
5. ……

C. PROGRAM AWAL
Nama file: ……..
Versi program: …….
Tuliskan atau lampirkan program yang digunakan.
[Ruang kode / lampiran]

D. HASIL UJI AWAL
☐ Arduino terdeteksi
☐ Program berhasil di-upload

☐ Sensor bekerja
☐ Output bekerja
☐ Prototype belum bekerja
Kendala
……..
Dugaan penyebab
……..

PERTEMUAN 6
PENGEMBANGAN PROTOTYPE
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu mengembangkan rangkaian dan program hingga prototype dapat menjalankan fungsi utama.

A. PERKEMBANGAN PROTOTYPE
Apa yang berhasil dibuat?
……..
Apa yang belum berhasil?
……..

B. DEBUGGING

Masalah	**Dugaan Penyebab**	**Tindakan**	**Hasil**

C. PENGUJIAN KOMPONEN

Komponen Sensor	**Cara Uji**	**Hasil**
LED		
Buzzer		
Servo		
Lainnya		

D. STATUS PROTOTYPE
☐ Belum berfungsi
☐ Sebagian berfungsi
☐ Fungsi utama berfungsi
☐ Hampir selesai

PERTEMUAN 7
PENGUJIAN DAN FINALISASI
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu melakukan pengujian sistem secara menyeluruh dan memperbaiki prototype.

A. RENCANA PENGUJIAN

Tuliskan kondisi yang akan diuji.

No.	Kondisi Input	Output yang Diharapkan
1		
2		
3		
4		
5		

B. HASIL PENGUJIAN

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1				Berhasil/Gagal
2				Berhasil/Gagal
3				Berhasil/Gagal
4				Berhasil/Gagal
5				Berhasil/Gagal

C. PERBAIKAN

Masalah terbesar:
……..
Penyebab:
……..
Solusi:
……..
Hasil setelah diperbaiki:
……..

D. CHECKLIST PROTOTYPE FINAL

☐ Rangkaian rapi
☐ Program berhasil

☐ Sensor bekerja
☐ Output bekerja
☐ Fungsi utama berjalan
☐ Prototype aman digunakan
☐ Prototype siap didemonstrasikan
☐ Dokumentasi telah dibuat

E. DOKUMENTASI

Tempelkan foto prototype final.
[FOTO PROTOTYPE]

PERTEMUAN 8
MENYUSUN LAPORAN PROYEK
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu mendokumentasikan proyek secara sistematis.

A. STRUKTUR LAPORAN

Berikan tanda centang jika bagian sudah selesai.

Bagian	**Selesai**
Cover	☐
Identitas anggota	☐
Latar belakang	☐
Rumusan masalah	☐
Tujuan	☐
Manfaat	☐
Landasan teori	☐
Alat dan bahan	☐
Rancangan	☐
Flowchart	☐
Rangkaian	☐
Program	☐
Proses pembuatan	☐
Pengujian	☐
Kendala dan solusi	☐
Kesimpulan	☐
Dokumentasi	☐
Daftar pustaka	☐

B. HASIL PENGUJIAN
Tuliskan kesimpulan dari pengujian.
……..
……..

C. KENDALA PROYEK
Kendala terbesar:
……..
Bagaimana kelompok mengatasinya?
……..

D. PENGEMBANGAN
Jika memiliki waktu dan sumber daya lebih banyak, apa yang akan dikembangkan?
……..
……..

E. PEMERIKSAAN LAPORAN
☐ Tidak ada bagian penting yang kosong
☐ Gambar jelas
☐ Tabel lengkap
☐ Program tercantum
☐ Dokumentasi tersedia
☐ Sumber referensi dicantumkan
☐ Laporan sudah diperiksa semua anggota

PERTEMUAN 9
PERSIAPAN DAN PRESENTASI PROYEK
Alokasi: 2 JP
Tujuan
Peserta didik mampu menjelaskan proyek secara sistematis.

A. STRUKTUR PRESENTASI
Presentasi minimal terdiri dari:
1. Judul proyek.
2. Nama anggota.
3. Latar belakang.
4. Permasalahan.
5. Tujuan.
6. Ide solusi.
7. Komponen.
8. Diagram sistem.
9. Cara kerja.
10. Program.
11. Hasil pengujian.
12. Kendala.

13. Solusi.
14. Demonstrasi.
15. Kesimpulan.
16. Pengembangan.

B. PEMBAGIAN PRESENTASI

Nama	Bagian Presentasi

C. LATIHAN PRESENTASI
Jelaskan proyek dalam 30 detik.
……..
Apa masalah yang ingin diselesaikan?
……..
Mengapa memilih Arduino?
……..
Bagaimana cara kerja prototype?
……..
Apa kendala terbesar?
……..
Bagaimana solusi yang dilakukan?
……..

D. PERSIAPAN DEMONSTRASI
☐ Prototype sudah diuji
☐ Kabel aman
☐ Program tersedia
☐ Laptop/Komputer siap
☐ Komponen lengkap
☐ Backup program tersedia
☐ Video/foto cadangan tersedia apabila prototype gagal saat presentasi

PERTEMUAN 10
PRESENTASI, DEMONSTRASI, DAN REFLEKSI
Alokasi: 2 JP

A. PENILAIAN PRESENTASI
Setelah presentasi, kelompok mencatat pertanyaan dari guru/teman.

No.	Pertanyaan	Jawaban Kelompok
1		
2		
3		

B. HASIL DEMONSTRASI

☐ Berhasil sepenuhnya
☐ Berhasil sebagian
☐ Mengalami kendala
☐ Tidak berhasil

Jika terjadi kendala, jelaskan:
……..

C. REFLEKSI INDIVIDU

Nama: …….

1. Apa kontribusi saya dalam proyek?
……..
2. Apa keterampilan baru yang saya pelajari?
……..
3. Apa kesulitan terbesar yang saya alami?
……..
4. Bagaimana saya menyelesaikan kesulitan tersebut?
……..
5. Apa kesalahan yang paling berkesan selama proyek?
……..
6. Apa yang saya pelajari dari kesalahan tersebut?
……..
7. Bagaimana kerja sama kelompok kami?

☐ Sangat baik
☐ Baik
☐ Cukup
☐ Perlu diperbaiki

Jelaskan:
……..
8. Apakah prototype kami sudah menyelesaikan masalah yang dituju?

☐ Ya
☐ Sebagian
☐ Belum

Jelaskan:
……..
9. Jika diberi waktu 2 minggu lagi, apa yang ingin saya kembangkan?
……..

D. REFLEKSI KELOMPOK

Hal yang paling berhasil

……..

Hal yang paling sulit

……..

Solusi terbaik yang kami temukan

……..

Hal yang akan kami perbaiki

……..

Pelajaran terpenting dari proyek ini

……..

E. EVALUASI DIRI

Berikan skor 1–4.

1 = Belum mampu
2 = Mulai mampu
3 = Mampu
4 = Sangat mampu

Kemampuan Mengidentifikasi masalah	**Skor**
Mencari referensi	
Merancang solusi	
Membuat flowchart	
Membuat program	
Merakit Arduino	
Melakukan debugging	
Menguji prototype	
Bekerja dalam kelompok	
Menyusun laporan	
Melakukan presentasi	

F. PENILAIAN TEMAN SEKELOMPOK

Nilailah kontribusi anggota secara objektif.

Nama	**Kontribusi**	**Kerja Sama**	**Tanggung Jawab**	**Skor**

G. LOGBOOK PERKEMBANGAN PROYEK

Logbook diisi setiap pertemuan.

Pertemuan	Apa yang dilakukan?	Hasil	Kendala	Solusi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

H. DAFTAR DOKUMENTASI

Kelompok wajib menyimpan dokumentasi proses.

No.	Dokumentasi	Ada
1	Pembentukan kelompok	☐
2	Pencarian referensi	☐
3	Diskusi proyek	☐
4	Perancangan	☐
5	Perakitan	☐
6	Pemrograman	☐
7	Pengujian	☐
8	Prototype final	☐
9	Penyusunan laporan	☐
10	Presentasi	☐

I. CHECKLIST PENGUMPULAN AKHIR

Sebelum proyek dinyatakan selesai, pastikan:

Prototype

☐ Prototype tersedia
☐ Prototype dapat didemonstrasikan
☐ Rangkaian aman
☐ Komponen lengkap

Program

☐ Source code tersedia
☐ Program dapat dijalankan
☐ Program telah diuji

Laporan

☐ Laporan lengkap
☐ Dokumentasi lengkap

☐ Diagram tersedia
☐ Flowchart tersedia
☐ Hasil pengujian tersedia
Presentasi
☐ Slide tersedia
☐ Semua anggota mendapatkan bagian
☐ Demonstrasi dipersiapkan
Administrasi
☐ LKPD lengkap
☐ Logbook lengkap
☐ Refleksi individu selesai
☐ Penilaian teman selesai

J. PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK

Kami menyatakan bahwa proyek ini merupakan hasil kerja kelompok kami.
Kami menggunakan sumber referensi untuk membantu proses pembelajaran dan mencantumkan sumber yang digunakan.
Kami memahami bahwa menyalin karya orang lain tanpa memahami prosesnya bukan merupakan tujuan dari proyek ini.
Nama Kelompok: ……..
Tanggal: …….
Tanda tangan anggota

No.	**Nama**	**Tanda Tangan**
1		
2		
3		
4		
5		

K. PESAN PENUTUP

Proyek ini bukan tentang siapa yang paling cepat membuat alat.
Proyek ini adalah tentang bagaimana kita belajar menemukan masalah, mencari solusi, mencoba, mengalami kesalahan, memperbaiki, dan akhirnya menghasilkan sesuatu yang dapat bekerja.
Jangan takut jika prototype pertama gagal.
Prototype pertama adalah awal dari proses belajar.
Terus mencoba, terus menguji, dan terus memperbaiki.
Dari ide menjadi rancangan.
Dari rancangan menjadi prototype.
Dari prototype menjadi solusi.

SELAMAT BERKARYA DAN BERINOVASI!