

**RANCANG BANGUN *TOOL* PEMODELAN EKSPERIMEN
GERAK LURUS DIBANTU MOBIL-MOBILAN DENGAN
KONTROL LAJU UNTUK ANALISIS VIDEO *TRACKER***



**Oleh:
Firma Lestari
NIM 16034009**

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**RANCANG BANGUN *TOOL* PEMODELAN EKSPERIMEN
GERAK LURUS DIBANTU MOBIL-MOBILAN DENGAN
KONTROL LAJU UNTUK ANALISIS VIDEO *TRACKER***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains*



**Oleh:
Firma Lestari
NIM 16034009**

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN TOOL PEMODELAN EKSPERIMEN GERAK LURUS DIBANTU MOBIL-MOBILAN DENGAN KONTROL LAJU UNTUK ANALISIS VIDEO TRACKER

Nama : Firma Lestari
NIM : 16034009
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 21 Februari 2022

Mengetahui:

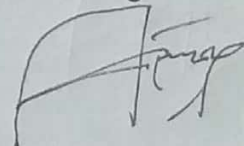
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si.
NIP. 19690120 199303 2 002

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr. H. Asrizal, M.Si.
NIP. 19660603 199203 1 001

PENGESAHAN LULUSAN UJIAN SKRIPSI

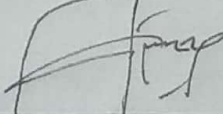
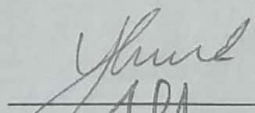
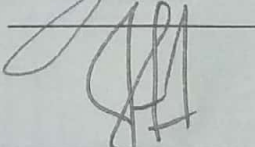
Nama : Firma Lestari
NIM : 16034009
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

RANCANG BANGUN TOOL PEMODELAN EKSPERIMEN GERAK LURUS DIBANTU MOBIL-MOBILAN DENGAN KONTROL LAJU UNTUK ANALISIS VIDEO TRACKER

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 21 Februari 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: Dr. Asrizal, M.Si.	
Anggota	: Yohandri, M.Si., Ph.D	
Anggota	: Drs. Hufri, M.Si.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Firma Lestari

NIM/TM : 16034009/2016

Program Studi : FISIKA

Jurusan : FISIKA

Fakultas : FMIPA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Tool Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus Dibantu Mobil-Moblan Dengan Kontrol Laju Untuk Analisis Vidio Tracker“ adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun dimasyarakat dan hukum Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan



FIRMA LESTARI
16034009

RANCANG BANGUN *TOOL* PEMODELAN EKSPERIMEN GERAK LURUS DIBANTU MOBIL-MOBILAN DENGAN KONTROL LAJU UNTUK ANALISIS VIDEO *TRACKER*

FIRMA LESTARI

ABSTRAK

Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang memahami tentang fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Kegiatan eksperimen bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir dalam memahami konsep fisika. Namun pada kenyataannya eksperimen belum terlaksana dengan baik, dikarenakan penggunaan instrumen manual pada eksperimen gerak lurus sehingga mempengaruhi hasil eksperimen gerak lurus yang diperoleh. Sebagai solusi dari permasalahan yaitu dengan pembuatan tool pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis video tracker. Hal ini dapat mengatasi kesalahan pengaturan laju mobil dan perhitungan waktu terutama pada pengukuran berulang. Tujuan penelitian ini adalah menentukan spesifikasi performansi dari tool pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju, ketepatan dan ketelitian dari pengukuran waktu pada tool pemodelan eksperimen gerak lurus, menentukan pengaruh hubungan antara besaran fisika pada gerak lurus.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian rekayasa. Penelitian rekayasa (engineering) merupakan penelitian yang menerapkan ilmu pengetahuan menjadi suatu rancangan guna mendapatkan kinerja sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Besaran yang termasuk data dalam penelitian ini adalah berupa kecepatan, waktu, jarak lintasan, sudut lintasan, tegangan dan percepatan. Teknik analisa data dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian yaitu, analisis data deskriptif dan analisis kesalahan. Analisis data deskriptif disajikan dalam bentuk mean, diagram pareto dan tabel, sedangkan pada analisis kesalahan disajikan dalam bentuk ketepatan, kesalahan dan ketelitian.

Dari analisis data dapat dinyatakan tiga hasil penelitian ini. Pertama, spesifikasi performansi tool pemodelan eksperimen gerak lurus terdiri dari mobil-mobilan, dan lintasan. Mobilan-mobilan yang digunakan berukuran 13x7 cm. Pengontrolan motor dc pada mobil-mobilan menggunakan step down xl-6009 dc-dc, pengukuran sudut menggunakan mpu6050. Alat peraga berbentuk lintasan yang berukuran 2,0 x 0,10 m. Pengolahan hasil eksperimen menggunakan aplikasi *software tracker*. Kedua, ketepatan rata-rata pengukuran waktu pada GLB yakni sebesar 98,16% dengan kesalahan rata-rata sebesar 1,93%. Ketepatan rata-rata pengukuran waktu pada GLBB yakni sebesar 98,3875% dengan kesalahan rata-rata sebesar 1,53%. Ketiga, nilai kecepatan yang diperoleh sebanding dengan nilai tegangan yang digunakan, semakin besar nilai tegangan yang digunakan akan semakin besar pula nilai kecepatan yang didapatkan. Nilai percepatan sebanding dengan bertambahnya nilai sudut yang digunakan pada eksperimen.

Kata Kunci: Gerak Lurus, GLB, GLBB, Software Tracker

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur diucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Judul dari penelitian ini adalah “Rancang Bangun *Tool* Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus Dibantu Mobil-Mobilan Dengan Kontrol Laju Untuk Analisis *Video Tracker*”.

Penelitian ini diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Dengan alasan ini Peneliti mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada Peneliti, terutama kepada:

1. Bapak Dr. H. Asrizal, M.Si sebagai Pembimbing atas segala bantuannya yang tulus ikhlas memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini
2. Bapak Yohandri, M. Si, Ph. D dan Bapak Drs. Hufri, M.Si sebagai dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, kritikan dan pandangan kepada peneliti untuk menyempurnakan skripsi ini
3. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
4. Ibu Syafriani, M. Si, Ph. D sebagai Ketua Program Studi Fisika Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

6. Staf administrasi dan Laboran di Laboratorium Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
7. Ayah, Ibu, kakak Tia dan kakak Mori atas doa serta dukungannya baik secara materil maupun spiritual dalam penyelesaian skripsi ini
8. Teman Strong Women atas dukungan, bantuan dan pendengar yang baik dalam membantu berjuang menyelesaikan skripsi ini
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNP khususnya angkatan 2016 yang telah membantu berjuang hingga akhir

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berjasa dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Kritik dan saran yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna sebagaimana mestinya.

Padang, Februari 2022

Firma Lestari

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masakah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	6
C. Rumus Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Eksperimen dalam Fisika.....	8
B. Alat Ukur dan Pengukuran.....	9
C. Gerak Lurus	15
D. Analisis Video Tracker dan Tool Pemodelan	20
E. Sistem Pengontrolan Laju DC	23
F. Pendukung <i>Tool</i> Pemodelan Gerak Lurus	24
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
B. Alat dan Bahan.....	29
C. Jenis Penelitian.....	30
D. Data dan Variabel Penelitian	30
E. Prosedur Penelitian	31
F. Teknik Pengumpulan Data.....	38
G. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	43

B. Pembahasan.....	58
BAB V.PENUTUP	
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Mistal/Penggaris	10
2. (a) <i>Stopwacth</i> Analog, (b) <i>Stopwacth</i> Digital.....	11
3. Hubungan antara Jarak Terhadap Waktu pada GLB.....	16
4. Contoh GLBB	17
5. Hubungan antara Jarak Terhadap Waktu pada GLBB	20
6. Arduino Nano.....	25
7. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	26
8. Motor Servo	26
9. Step Down XL-6009 DC-DC.....	27
10. Mpu6050	28
11. Diagram Alir Penelitian	32
12. Blok Susunan Geometri Sistem Eksperimen	33
13. Desain <i>Tool</i> Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus	35
14. Rancangan <i>Software</i> (a) GLB dan (b) GLBB	36
15. Mobil-Mobilan	44
16. Tampilan Pembacaan Sudut pada LCD	45
17. <i>Tool</i> Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus dengan Kontrol Laju	45
18. Tampilan Video Gerak Lurus pada Analisis <i>Tracker</i>	46
19. Hubungan Jarak dan Waktu GLB	53
20. Hubungan Kecepatan dan Waktu GLB.....	54

21. Hubungan Percepatan dan Waktu GLB	55
22. Hubungan Jarak dan Waktu GLBB.....	56
23. Hubungan Kecepatan dan Waktu GLBB	57
24. Hubungan Percepatan dan Waktu GLBB	57

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Ketepatan Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLB	48
2. Ketelitian Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLB dengan Tegangan 3,5V	49
3. Ketelitian Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLB dengan Tegangan 4,0V.....	49
4. Ketepatan Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLBB	50
5. Ketelitian Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLBB dengan Nilai Sudut 10°	51
6. Ketelitian Pengukuran Waktu pada Eksperimen GLBB dengan Sudut 13°	52
7. Ketepatan dari <i>Tool</i> Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus Pada GLB	55
8. Ketepatan dari <i>Tool</i> Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus pada GLBB.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
1. Program Arduino Nano	72
2. <i>Tool</i> Pemodelan Eksperimen Gerak Lurus.....	78
3. Dokumentasi.....	80
4. Tampilan Hasil Analisis Video pada <i>Tracker</i>	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang memahami tentang fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Konsep dalam ilmu fisika juga dapat diterapkan dan dimanfaatkan langsung dalam kehidupan sehari-hari (Supriyatna, dkk, 2021). Ilmu fisika diajarkan supaya setiap peserta didik mengetahui dan mengerti tentang hal-hal yang mempengaruhi suatu kejadian fisis (Kurniawan, dkk, 2015). Oleh karena itu, ilmu fisika sangat penting untuk diajarkan kepada siswa tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi.

Fisika tidak hanya mempelajari teori saja, tetapi diiringi dengan kegiatan eksperimen yang dilakukan di laboratorium. Kegiatan eksperimen bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis secara objektif dan rasional dalam memahami konsep fisika. Selain itu, dalam kegiatan eksperimen juga diajarkan bagaimana perumusan matematis, sehingga gejala yang diamati tersebut bersifat terukur atau kuantitatif (Supriyatna, dkk, 2021).

Sebagai penunjang pelaksanaan kegiatan eksperimen dibutuhkannya sebuah instrumen. Instrumen berfungsi sebagai alat peraga yang berguna untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data hasil penelitian secara sistematis serta objektif yang bertujuan untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Alat peraga adalah alat yang dapat dipertunjukkan dalam kegiatan belajar mengajar dan berfungsi sebagai pembantu untuk memperjelas konsep atau pengertian contoh benda (Solihun, dkk, 2015).

Instrumen digunakan sebagai media eksperimen yang telah dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan apa yang akan dieksperimenkan. Penggunaan instrumen dapat memudahkan pengukuran serta hasil pengukuran akan lebih akurat. Dalam bidang fisika, instrumen terbagi menjadi dua jenis yaitu instrumen analog dan instrumen digital (Fitri, dkk, 2019).

Salah satu gejala fisika yang memerlukan adanya kegiatan eksperimen adalah gerak lurus. Eksperimen gerak lurus yang dimaksud adalah eksperimen gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan menggunakan *ticker timer*. Instrumentasi yang digunakan pada eksperimen ini terdiri dari kereta dinamika yang berjalan dilintasan kereta dengan jarak lintasan tertentu. Gerak lurus dapat diamati langsung serta jarak lintasan yang sudah ditentukan.

Pentingnya eksperimen gerak lurus dapat digunakan untuk mendalami konsep gerak terutama gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Namun pada kenyataannya eksperimen belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut ditandai dengan penggunaan instrumen manual pada eksperimen gerak lurus. Penggunaan instrumen yang masih manual dapat mempengaruhi hasil eksperimen gerak lurus yang diperoleh. Ada tiga kondisi nyata yang diperoleh terkait eksperimen gerak lurus.

Kondisi nyata pertama berhubungan dengan eksperimen gerak lurus yang dilakukan di laboratorium Jurusan Fisika FMIPA UNP. Eksperimen dimulai dengan menyiapkan kereta dinamika dengan jarak lintasan yang dipasang sepanjang S , serta penyiapan pita kertas yang akan dipasang pada ujung kereta dan alat *ticker timer*. Eksperimen dimulai dengan memasang pita kertas pada

ujung kereta dinamika dan alat *ticker timer*, serta memasang kabel penghubung catu daya pada alat *ticker timer* dan atur tegangan catu daya pada arus searah DC. Kemudian menyalakan kereta dinamika sehingga didapatkan data GLB. Pada bagian GLBB sama halnya dengan memulai pada eksperimen GLB, bedanya terletak pada menaikan tinggi lintasan pada ujung salah satunya. Eksperimen yang dilakukan pada materi GLB dan GLBB masih menggunakan pencatatan waktu secara manual. Hasil dari wawancara diperoleh beberapa kekurangan instrumentasi dari eksperimen dimana alat ukur waktu masih menggunakan *stopwatch*, sehingga pencatatan waktu yang dilakukan kurang akurat.

Kondisi nyata kedua berhubungan dengan eksperimen gerak lurus yang dilakukan di laboratorium IPA SMAN 1 Bayang. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan di sekolah tersebut, diperoleh beberapa kekurangan dari alat eksperimen gerak lurus yang digunakan. Pertama kereta dinamo yang digunakan pada eksperimen rusak, sehingga pelaksanaan eksperimen fisika di laboratorium IPA belum berfungsi secara optimal. Kedua pencatatan waktu masih menggunakan *stopwatch*. Hal ini menyebabkan pencatatan waktu kurang akurat.

Kondisi nyata ketiga berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sobari, dkk (2016) dengan judul Pengembangan Alat Peraga *Ticker Timer* Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Lurus. Pada eksperimen ini dilakukan variasi frekuensi untuk melihat pengaruhnya terhadap jumlah ketikan yang dihasilkan dalam jarak dan selang waktu tertentu. Adapun kekurangan dari eksperimen ini ialah pengukuran waktu yang dilakukan masih dilakukan secara manual yakni dengan menggunakan *stopwatch*.

Eksperimen gerak lurus ternyata masih terbatas dalam parameter hasil pengukuran. Hal ini ditandai dengan parameter hasil pengukuran langsung hanya terbatas pada perhitungan waktu. Selain itu, eksperimen gerak lurus masih menggunakan instrumen manual dan laju mobil-mobilan dinamo pada eksperimen *ticker timer* memiliki nilai laju yang sama. Sebagai solusi dari permasalahan yaitu dengan pembuatan *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis *video tracker*. Hal ini dapat mengatasi kesalahan pengaturan laju mobil dan perhitungan waktu terutama pada pengukuran berulang.

Kehadiran *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis *video tracker* sangat membantu kegiatan eksperimen gerak lurus. Eksperimen yang selama ini masih menggunakan kereta dinamo yang memiliki nilai laju yang sama digantikan dengan pengontrol laju mobil yang bisa divariasikan dan penggunaan *stopwatch* untuk pengukuran waktu tempuh telah tergantikan dengan aplikasi *software tracker*. Kelebihan dari *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis *video tracker* ialah menghindari kesalahan pengukuran waktu tempuh terutama pada pengukuran berulang. Selain itu, hasil pengukuran dengan *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis *video tracker* juga lebih akurat disamping waktu eksperimen yang lebih cepat.

Pada proses analisis data hasil eksperimen gerak lurus digunakan *software tracker*. Sistem aplikasi ini menganalisis *tool* pemodelan dan dirancang untuk

mempermudah pengambilan data karena menggabungkan video fenomena fisika dengan model komputer (Gregorio, 2015). *Tracker* adalah suatu analisis video dan alat pemodelan yang dibangun dengan kerangka kerja java. *Tracker* dirancang untuk mempermudah pelaksanaan eksperimen fisika karena menyediakan suatu bayangan dan suatu *software* analisis video yang tepat sebagai alat bantu untuk menjelaskan konsep-konsep fisika di ruang kelas. *Software tracker* menyediakan *tool-tool* dari representasi banyak dari data eksperimen (Asrizal, dkk, 2018).

Analisis video menggunakan *software tracker* dapat mempermudah siswa memahami proses pergerakan benda. Melalui *software trecker*, guru dapat memfasilitasi siswa dalam menangkap video gerak dan menganalisisnya. Melalui program ini siswa juga dapat menangkap video dari suatu peristiwa kehidupan dan menganalisisnya dengan mudah menggunakan *software* ini. Analisis video dan pemodelan membantu siswa memahami prinsip-prinsip ilmu pengetahuan alam dan fenomena alam secara lebih mendalam sehingga meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Penggunaan analisis video menggunakan *software trecker* dalam menyelesaikan tugas-tugas fisika dapat memberikan pengaruh yang berarti dalam pengetahuan. Penggunaan peralatan praktis yang dikombinasikan dengan *software* ini dapat menciptakan strategi pembelajaran fisika yang lebih efektif, menarik dan menyenangkan (Asrizal, dkk, 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk memecahkan masalah ini. Peneliti tertarik membuat suatu *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus otomatis. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengangkat judul penelitian yaitu “Rancang Bangun *Tool* Pemodelan Eksperimen Gerak

Lurus Dibantu Mobil-Mobilan Dengan Kontrol Laju Untuk Analisis Video Tracker”.

B. Pembatasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pekerjaan dalam penelitian, maka diperlukan pembatasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengontrolan laju mobil-mobilan dalam eksperimen gerak lurus menggunakan alat Step down XL-6009 DC-DC.
2. Eksperimen gerak lurus yang digunakan pada pemodelan ini adalah gerak lurus horizontal.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian. Perumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana spesifikasi performansi dari *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju?
2. Bagaimana ketepatan dan ketelitian dari pengukuran waktu pada pengontrolan laju mobil-mobilan pada *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus?
3. Bagaimana pengaruh hubungan antara besaran fisika pada gerak lurus?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju untuk analisis video *tracker*. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan spesifikasi performansi dari *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus dibantu mobil-mobilan dengan kontrol laju.
2. Menentukan ketepatan dan ketelitian dari pengukuran waktu pada *tool* pemodelan eksperimen gerak lurus?
3. Menentukan pengaruh hubungan antara besaran fisika pada gerak lurus.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada :

1. Bagi peneliti, berguna untuk mempermudah pemahaman materi dan pelaksanaan eksperimen pada gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
2. Bagi pembaca, berguna untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan dalam kajian bidang elektronika dan instrumentasi dan upaya pengembangan instrumentasi berbasis elektronika.
3. Peneliti lain, sebagai sumber ide dalam pengembangan penelitian tentang elektronika dan instrumentasi.