ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - QQXXXXXX

JUDUL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT, JELAS DAN MENGGAMBARKAN TEMA POKOK

NAMA MAHASISWA

NRP XXXXXXXXXXXX

Dosen Pembimbing

Nama Pembimbing dan Gelar

NIP XXXXXXXXXXXX

Program Studi <Nama Program Studi>

Departemen <Nama Departemen>

Fakultas <Nama Fakultas>

TUGAS AKHIR - QQXXXXXX

JUDUL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT, JELAS DAN MENGGAMBARKAN TEMA POKOK

NAMA MAHASISWA

NRP XXXXXXXXXXXX

Dosen Pembimbing

Nama Pembimbing dan Gelar

NIP XXXXXXXXXXXX

Program Studi <Nama Program Studi>

Departemen <Nama Departemen>

Fakultas <Nama Fakultas>

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - QQXXXXXX

THE TITLE OF THE FINAL PROJECT IS WRITTEN BRIEFLY, CLEARLY AND DESCRIBING THE MAIN THEME

STUDENT NAME

NRP XXXXXXXXXXXX

Advisor

Advisor Name and Academic Title

NIP XXXXXXXXXXXX

Study Program <Name of Study Program>

Department of <Name of Department>

Faculty of <Name of Faculty>

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT JELAS DAN MENGGAMBARKAN TEMA POKOK

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar <Nama Gelar> pada

Program Studi S-1 <Nama Program Studi>

Departemen <Nama Departemen>

Fakultas <Nama Fakultas>

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh : <**NAMA MAHASISWA**>

NRP. <XXXXXXXX>

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

1.	Nama dan gelar pembimbing	Pembimbing
2.	Nama dan gelar ko-pembimbing/penguji	Ko-pembimbing
3.	Nama dan gelar penguji	Penguji
4.	Nama dan gelar penguji	Penguji
5.	Nama dan gelar penguji	Penguji

SURABAYA

Bulan, Tahun

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NRP	:
Program studi	:
Dosen Pembimbing / NIP	:

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "_____" adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, _____

Mengetahui Dosen Pembimbing	Mahasiswa
Nama dosen pembimbing NIP.	Nama mahasiswa NRP.

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH PANJANG LINKAGE TERHADAP RESPON SERIES ACTIVE VARIABLE GEOMETRY SUSPENSION (SAVGS)

Nama Mahasiswa / NRP	**:**	**Asmone Siswo / 02112040000130**
Departemen	**:**	**Teknik Mesin FTIRS - ITS**
Dosen Pembimbing	**:**	**Nama pembimbing dan gelar**

Abstrak

Suspensi merupakan komponen penting pada kendaraan bermotor karena berperan penting dalam menjaga kenyamanan dan keamanan saat berkendara. Sebuah ide baru diperkenalkan yaitu, *Series Active Variable Geometry Suspension* (SAVGS), dimana sistem suspensi ini memiliki performa yang lebih baik dari suspensi pasif dan dapat mengatasi kelemahan dari suspensi aktif. Penelitian terus dilakukan guna meningkatkan performa dari SAVGS. Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh panjang *linkage* (*single link)* terhadap performa kendaraan khususnya kenyamanan dan stabilitas. Model seperempat kendaraan digunakan untuk memodelkan dinamika sistem suspensi kendaraan. Pengaruh panjang *single link* dianalisis dalam bentuk koefisien kekakuan dan koefisien peredam. Model linier digunakan untuk merancang *state-feedback control system* (LQR). Kinerja sistem kendali diuji pada model nonlinier yang dibuat dengan menggunakan Simscape Multibody. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin panjang *single link* yang digunakan maka kenyamanan dan stabilitas kendaraan semakin besar. Namun, semakin panjang *single link* diperlukan input kontrol yang lebih besar.

Kata kunci: ***LQR, Quarter-car, SAVGS, Simscape Multibody, Suspension***.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF LINKAGE LENGTH ON SERIES ACTIVE VARIABLE GEOMETRY SUSPENSION (SAVGS) RESPONSE

Student Name / NRP : **Asmone Siswo / 02112040000130**
Department : **Teknik Mesin FTIRS - ITS**
Advisor : **Nama pembimbing dan gelar**

Abstract

Suspension is an important component in vehicles because it plays an important role in maintaining comfort and safety while driving. A new idea was introduced, namely, Series Active Variable Geometry Suspension (SAVGS), where this suspension system has better performance than passive suspension and can overcome the weaknesses of active suspension. Research continues to improve the performance of SAVGS. The effect of linkage length (single link) on SAVGS performance, especially comfort and stability, is studied. A quarter car is used to model the dynamics of the vehicle suspension system. The effect of single link length is analyzed in the form of stiffness coefficient and damping coefficient. The linear model is used to design the state-feedback control system (LQR). The performance of the control system was tested on a nonlinear model made using Simscape Multibody. The simulation results show that the longer the single link used, the greater the vehicle's comfort and stability. However, the longer the single link required more considerable control input.

Keywords: ***LQR, Quarter-car, SAVGS, Simscape Multibody, Suspension***.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN		i
PERNYATAAN ORISINALITAS		ii
ABSTRAK		iii
ABSTRACT		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR GAMBAR		vi
DAFTAR TABEL		vii
DAFTAR SIMBOL		viii
BAB 1	PENDAHULUAN	9
1.1	Latar Belakang	9
1.2	Rumusan Masalah	9
1.3	Tujuan	9
1.4	Batasan Masalah	9
1.5	Manfaat	9
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1	Hasil Penelitian Terdahulu	10
2.2	Dasar Teori	10
BAB 3	METODOLOGI	11
3.1	Metode yang digunakan	11
3.2	Bahan dan peralatan yang digunakan	11
3.3	Urutan pelaksanaan penelitian	11
BAB 4	Hasil dan Pembahasan	12
4.1	Hasil penelitian	12
4.2	Pembahasan	12
BAB 5	Kesimpulan dan Saran	13
5.1	Kesimpulan	13
5.2	Saran	13
DAFTAR PUSTAKA		14
LAMPIRAN		15
BIODATA PENULIS		16

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR SIMBOL

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bagian ini secara umum berisi latar belakang dan alasan penulis memilih objek penelitian. Uraian dimulai dengan penjelasan mengenai hal yang bersifat umum terkait dengan topik TA, kemudian diarahkan kepada hal yang lebih khusus yaitu judul proposal TA. Objek yang akan diteliti harus dijelaskan secara konkret sebagai pengantar menuju permasalahan, dan sebagai hasil kajian / studi terdahulu / hasil analisis atas data sekunder, tentang obyek yang akan diteliti / dirancang, disertai alasan mengapa masalah tersebut perlu diteliti baik secara teoritis maupun praktis.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian harus dituliskan dalam bentuk deklaratif atau kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang ingin dicapai. Perumusan masalah dilakukan berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup penelitian yang akan dipecahkan. Perumusan masalah ini dituangkan dalam bentuk pertanyaan yang nantinya akan dijawab di dalam analisis masalah dengan menggunakan teori atau konsep yang relevan dan didukung oleh data pada pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan. Dalam merumuskan masalah perlu dihindari mengemukakan banyak pertanyaan, yang artinya bahwa rumusan masalah tidak dituliskan dalam bentuk pertanyaan yang terlalu banyak jumlahnya.

Beberapa program studi dapat menambahkan unsur hipotesis penelitian. Hipotesis pada dasarnya merupakan jawaban atau pemecahan sementara atas masalah yang diajukan dalam rumusan masalah TA. Hipotesis penelitian dapat dipandang perlu untuk beberapa penelitian yang bersifat kekhususan.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup/pembatasan masalah dalam upaya memfokuskan penelitian yang akan dilakukan menjadi lebih terarah. Pembatasan dapat dilakukan dari segi keluasan, kedalaman, kemampuan peneliti dalam aspek tertentu, atau semua segi tersebut. Pembatasan harus disertai alasan atau argumentasi mengapa pembatasan masalah perlu dilakukan. Batasan masalah terkait dengan variable penelitian / variabel perancangan, variabel dan / atau parameter terhadap variabel penelitian / perancangan, dan / atau variabel / parameter yang diasumsikan sebagai parameter konstanta atau parameter yang diabaikan

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian/tugas akhir/desain

1.5 Manfaat

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

2.2 Dasar Teori

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Metode yang digunakan

3.2 Bahan dan peralatan yang digunakan

3.3 Urutan pelaksanaan penelitian

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil penelitian

4.2 Pembahasan

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

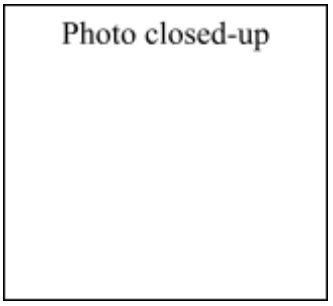
5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Madiun, 29 Januari 1985, merupakan anak pertama dari 4 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK ABA 18 Madiun, SDN Beteng 1 Madiun, SMPN 2 Madiun dan SMAN 2 Madiun. Setelah lulus dari SMAN tahun 2020, Penulis mengikuti SBMPTN dan diterima di Departemen Teknik Mesin FTIRS - ITS pada tahun 2020 dan terdaftar dengan NRP 02112040000130.

Di Departemen Teknik Mesin Penulis sempat aktif di beberapa kegiatan Seminar yang diselenggarakan oleh Departemen, Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HMM) dan aktif sebagai Asisten Praktikum Mesin Konversi Enersi maupun Grader mata kuliah Termodinamika.