BAB1

Latar belakang

1. **Menjawab kenapa kita ambi judul (motivasi),**
2. **kekurangan/kelemahan penelitian terdahulu, permasalahan umum yg sudah dilakukan peneliti sebelumnya (eg. Kontrol level** 🡪 **nonlinier),**
3. **permasalahan spesifik (pilh yg hanya diselesaikan dalam TA. Eg. Permasalahan nonlinier pake PID jelek, bole ngomongin solusi yg lain),**
4. **cara menyelesaikan masalah/metode yg ada**
5. **cara/metode yg digunakan**
6. **hasil secara umum yg diharapkan**

rumusan masalah

**Masalah problem kontrol 🡪 tidak jauh2 dr performa respon sistem, jika terkait dgn metode AI 🡪 model nonlinier. Jika adaptive, masalahnya environment berubah2, apa yg menyebabkan lingkungan berubah, misal disturbance. Misal medan jalan/beban drain/gangguan aerodinamik drone berubah, menyebabkan basic system berubah. System berubah ini ditinjau untuk menggagalkan performa PID controller supaya ga bekerja menyelesaikan masalahmu (eg. Daerah operasi PCT berubah, kontroller berubah). Jgn membuat “bagaimana cara mengimplementasikan adapticve kontrol di PCT”, tapi menyelesaikan masalahnya gmn. Jgn tugasnya jadi masalah, tapi masalah jadi tugas.**

1. **Maslah**
2. **Metode dan atau plant (boleh menyebutkan penelitian sebelumnya lebih ke pendapat. Menjelasakan langsung hasil penelitian terdahulu)**
3. **Hasil**

**Misal model kontrol level, model level pct non linier, yakni karena akar ketinggian, maka tdk bisa dgn pendekatan linier. Masalah tdk boleh pribadi, tapi masalah plant nya apa.**

Batasan masalah

**Masalah diasumsikan asumsi model tdk berlaku general (eg, model mobil hanya kinematika dsaja tidak dinamik).**

**Misal harusnya kontrol PCT itu control valve, namun jika CV bermasalah diasumsikan CV nya pompa. Batasan supaya masalah tidak melebar, misal temperature dan pressure.**

Tujuan

**Ga perlu tujuan umum dan khusus, tujuan: menyelesaikan masalah, danjika pake metode seberapa validasi terhadap metode yg dirujuk (seberapa efektif di bab4).**

Manfaat

Apa impact/dampak yg ingin dirasakan masyarakat? Jgn jauh2. Berangkatnya disekitar judulmu, jgn ngomong jauh2 (eg. Mobile robot jgn ke jenis2 robot….)

Apa manfaat untuk komunitas (eg. Kelompok riset). Tidak keterbarua, tapi hasil bbisa digunakan di area kampus 🡪 untuk mempelajari. Intinya untuk keberlanjutan riset2 selanjutnya. Jgn jauh2 manfaat

BAB2

Berisi mereview Pustaka yg ada untuk dasar2 penelitian TA

1. Plant
2. model matematis
3. Metode : adaptive gmn, neuro gmn, fuzzy gmn

**Penelitian sebelumnya**

Ada paper yg benar2 related, pernelitian terdahulu yg mirip. Menjelaskan teori pada penelitian sebelumnya

Berkaitan dgn plant objek yg dikontrol, teori2nya, metode secara umum. (eg. Drone ada kinematics x,y,z, aerodinamika propeller, proses fluida pct: mass flow, kesetimbangan)

Bab3 berisi model spesifik

BAB3

Bagaimana merancang kontroller

1. Perancangan model/plant

Model matematis, system identification, dasar penurunan rumus, ambil data gimana, scenario ambil data. Model dan juga berisi spesifikasi/parameter plant eg. Luas tabung

1. Diagram blok closed loop system (input, aliran sinyal, kontroller mana, actuator mana, plant mana, input output apa, tunjukkan feedback setpoint apa)
2. Perancangan metode kontrol / kontroller

Gimana dari blok diagram tadi membangun kontroller, metode tuning nya apa kalo pake PID, kalo LQR gimana cara hitung gain K. untuk intelligent control ceritakan pake tipe intelligent control apa,

misal fuzzy mamdani, jumlah apa bentuk apa, mamdani/sugeno, gimana cara menghitung sampai nemu control rule,

populasi GA awal berapa, stop runtime sampai kapan.

NN: layer berapa, neuron apa (single layer node2, doble layer node 2, multiple layer)

misal fuzzy pake beberapa variasi input membership

BAB4

Membahas skema pengujian, scenario gmn. Misal pengujian dgn disturbance ada brp macam sinyal referensi (eg. Sinus, step, ramp). Adaptive: pengujian bila ada gangguan. Ada berapa macam pengujian (bentuk2 beban/ setpoint)

1. Skenario pengujian sistem

Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui respon level terhadap setpoint ketika diberikan pembebanan. Dari setiap pembebanan dilakukan percobaan terhadap variasi alpha learning rate dan neural

* 1. Pengujian dengan variasi setpoint
  2. Pengujian dengan masing2 beban
  3. F

1. Hasil masing2 skenario

Gambar, jagnan asal di ss, jika dari scope Simulink gambar yg bagus, kasi xlabel dan ylabel

Lampirkan bole kasi link github