**Ringkasan Proposal Ventinesia**

1. Abstrak

* Membuat ventilator yang memenuhi standard ISO : mengatasi kebutuhan alat medis
* Yang dikembangkan adalah
  + Volume yang mencapai 1000 ml
  + Fungsi *critical care*
    - *mandatory volume control*,
    - *spontaneous breath control*,
    - *assisted control*,
    - continuous positive airways pressure (CPAP)
  + Dapat Mendeteksi kondisi pasien menggunakan sensor tekanan dan aliran
  + Mendeteksi supply oksigen dengan sensor oksigen.

1. Bab 1 Pendahuluan

* Latar Belakang
  + Kegagalan pernafasan merupakan salah satu penyebab utama kematian yang diakibatkan oleh pandemic Covid 19
  + Akibatnya ventilator menjadi sangat penting
  + Jumlah kasus yang terus meningkat mengakibatkan ventilator menjadi langka di Indonesia
  + Ventilator sendiri akan memberikan bantuan berupa positive pressure yang dapat berasal dari brushless blower atapun mechanical resuscitator untuk memenuhi kebutuhan oksigen
* Tujuan
  + Membuat ventilator yang memenuhi standar ISO dengan biaya rendah
* Manfaat kegiatan
  + Memberikan dukungan kepada pemerintah

1. Bab 2 Tinjauan Pustaka

* Tinjauan Pustaka
  + Ventilator terbagi menjadi 3 jenis
    - Volume-konstan : volume gas yang diatur.
      * + : mengetahui volume yang diberikan kepada pasien meskipun terjadi perubahan sifat elastis paru
      * - : dapat terjadi tenakan tinggi
    - Tekanan-Konstan : tekanan gas yang diatur.
      * + : kecil dan tidak mahal
      * - : harus memantau volume ekspirasi
  + Pola ventilasi terbagi menjadi 3 jenis :
    - IPPV : pengembangan paru.
      * Variabel yang dapat dikendalikan volume tidal, frekuensi napas, durasi inspirasi versus ekspirasi, kecepatan aliran inspirasi, dan konsentrasi oksigen inspirasi.
    - PEEP : menurunkan konsentrasi oksigen inspirasi sehingga mengurangi risiko toksisitas oksigen
    - CPAP : pasien yang sedang disapih dari ventilator bernapas spontan, tetapi masih diintubasi.
    - IMV : modifikasi IPPV. yaitu pemberian volume tidal besar pada interval yang relatif jarang kepada pasien diintubasi yang bernapas spontan.
* Keterbaruan Riset
  + Ventilator dengan sistem analisis yang berstandar ISO. Yang memiliki
    - Peralatan Pemantau O2 untuk pengukuran konsentrasi oksigen inspirasi.
    - Sistem alarm yang mencakup kondisi alarm tingkat oksigen tinggi
    - Kondisi alarm PEEP (Positive End Expiratory Pressure)
    - Kondisi alarm kegagalan Gas Supply
    - Kondisi alarm kegagalan aliran gas

1. Bab 3 Metode Riset

* Metode dan tahapan pengembangan
  + Alat menggunakan prinsip mechanical resuscitator : dimana sumber tenakan dan volume didapatkan dari proses penekanan bag valve mask
  + Bag valve mask ditekan oleh motor stepper
  + Bag valve mask terhubung dengan selang ke arah analyzer dan pasien dan sisi lain terhubung dengan sumber oksigen dan reservoir bag.
  + Motor stepper akan bergerak berdasarkan input dari user diantaranya kebutuhan volume tidal, maksimum tekanan udara, inspiration to expiration ratio serta konsentrasi oksigen yang dibutuhkan.
  + Sistem analyzer (terdiri dari pressure transducer, flow transducer, FiO2 sensor) akan memberikan feedback ke sistem motor stepper untuk mengatur kecepatan menekan (berhubungan dengan tekanan), kedalaman penekanan (berhubungan dengan volume tidal), serta waktu/interval penekanan (berkaitan dengan rasio i:e).
  + Pengaturan konsentrasi oksigen sendiri akan diatur menggunakan servo valve yang mendapatkan feedback dari sensor FiO2
* Struktur organisasi
* Rencana kegiatan
  + Perancangan, mekanikal fungsional, pengetesan prototype, design dan sistem fungsional, pengetesan, design produksi final, pengetesan produk final, distribusi produk final, dan laporan final

1. Bab 4 Luaran

* Drawing design
* Satu unit prototype ventilator yg memenuhi standard
  + Analizer
    - Pressure Sensor
    - O2 Sensor
    - Flow Sensor
    - Humidifier
    - CO2 Sensor
    - Exhalation Valve
    - Check Valve
    - Air Filter
    - HMI Display
  + Gas mixture system
    - Servo valve
    - Air filter
* Fitur sistem ventilator
  + Pressure & rate
  + Volume & rate
  + O2
  + Lung Compliance
  + Safety
  + SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
  + O2 Control
  + PEEP (Positive-end expiratory pressure) Control
  + Pressure Support
  + CPAP (Continuous Positive Airways Pressure

1. Bab 5 RAB

* Biaya langsung personil : Upah
* Biaya langsung non personil
  + Pengembangan sistem mekanik motor
    - Peralatan sistem motor
    - Breafthing sistem peralatan casing
  + Pengembangan sistem kontrol
    - Program Deteksi sensor
    - Program alarm
    - Program actuator motor
    - Program dashboard
    - Program data
  + Pengembangan sistem PSU
    - Pengadaan rangkaian elektronik
  + Integrasi sistem
    - Mekanik dengan PSU
    - Kontrol dengan mekanik
  + Kalibrasi dan pengetesan
    - Kalibrator
    - Aksesoris workshop
    - ATK
    - Koordinasi dengan pelaksana
    - Koordinasi dengan mitra