# **BRD - Tim 34**

### ***1. Introduction***

* ***Project Title****:* K3LAR
* ***Project Summary****:* K3LAR adalah alat pemantau kualitas udara berbasis IoT untuk lingkungan kerja khususnya pada perkantoran di wilayah perkotaan, yang menggunakan mikrokontroler yang cukup populer untuk proyek-proyek IoT (*internet of thinking)* yakni ESP32. Alat ini bertujuan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan para pekerja dengan memonitoring suhu, kelembapan, dan kualitas udara sesuai standar kesehatan yang berlaku. Produk ini terintegrasi dengan AI yang mampu mengklasifikasi dan memberikan saran terkait tindakan yang perlu diambil berdasarkan data secara real-time. Pegawai dan manajer maupun pihak yang berwenang dapat memantau suhu, kelembapan, dan kualitas udara melalui aplikasi android yang kami luncurkan.
* ***Stakeholders****:*
  + ***End Users****:* Perusahaan (Perkantoran)
  + ***Project Team****: IoT & Hardware Engineer, Software Engineer, AI Engineer, IoT Product Designer.*

### ***2. Business Objectives***

* ***Business Goals****:*
  + Meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja di lingkungan kerja (perkantoran) melalui pemantauan kondisi suhu, kelembapan, dan kualitas udara berdasarkan AI secara *real-time*.
  + Menyediakan dan mengklasifikasi data *real-time* terkait pemantauan kondisi suhu dan kelembaban serta kualitas udara sebagaimana bertujuan membantu memberikan pengambilan keputusan yang tepat dan efektif.
  + Menawarkan solusi dengan harga terjangkau, hemat energi serta mudah digunakan.
  + Melalui alat ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja sehingga berdampak pada peningkatan produktivitas pekerja.
* ***Project Scope****:*
  + ***Included:***
    - Desain dan pengembangan sensor pengontrol IoT.
    - Pengumpulan dan pemrosesan data dengan bantuan AI (*Artificial Intelligence*) bertujuan membuat prediksi dan saran tindakan.
    - Aplikasi untuk monitoring kualitas suhu dan kelembapan serta kualitas udara di lingkungan kerja (perkantoran).
  + ***Excluded:***
    - Layanan instalasi dan pemeliharaan perangkat keras.
* ***Critical Success Factors****:*
  + Akurasi dan reliabilitas sensor.
  + Keandalan AI dalam prediksi dan pemberian saran.
  + Kemudahan penggunaan antarmuka pengguna.
  + Penerimaan dan penggunaan sistem oleh end users.
  + Hemat energi.

### ***3. Project Overview***

* ***Background:***

Kesadaran akan pentingnya kesehatan dan kenyamanan pekerja di lingkungan kerja khususnya perkantoran seringkali tidak begitu diperhatikan seperti kondisi suhu, kelembaban maupun kualitas udara yang buruk dapat memberikan gangguan dan efek jangka panjang bagi kesehatan seperti alergi, gangguan pernapasan hingga kanker. Selain itu, faktor kenyamanan yang buruk juga berdampak pada penurunan konsentrasi dan produktivitas pekerja.

Banyak faktor yang mempengaruhi kondisi suhu, kelembapan, dan kualitas udara seperti pada lingkungan yakniiklim, cuaca, dan polusi maupun Internal bangunan seperti sistem ventilasi, alat pemanas dan pendingin, serta bahan bangunan hingga jumlah orang serta aktivitasnya.

* ***Problem Statement:*** Suhu dan kelembapan hingga kualitas udara yang buruk di ruang kerja dapat mengakibatkan masalah yang serius bagi kesehatan pekerja dan ditambah dari sisi kenyamanan menurunkan konsentrasi produktivitas pekerja.
* ***Solution Overview:***Berdasarkan latar belakang dari masalah-masalah yang telah kami jumpai dan kemudian kami identifikasi, maka dari itu dengan harapan menjawab dengan solusi atas permasalahan yang ada, kami dengan bangga meluncurkan produk inovasi berbasis IoT yang kami beri nama “K3LAR” dilengkapi mikrokontroler ESP32 dengan sensor suhu, kelembapan, dan kualitas udara guna mengumpulkan data secara *real-time* di berbagai lokasi dalam kantor. Antarmuka pengguna akan menampilkan informasi data *real-time* secara jelas dan mudah dipahami. Selain itu, Data ini akan diproses dan dianalisis oleh model AI (*Artificial Intelligence)* untuk memprediksi tren suhu, kelembapan, dan kualitas udara memberikan saran tindakan yang tepat dan efisien berdasarkan AI.

***4. Requirements***

* ***Functional Requirements****:*
  + Sistem harus dapat mengumpulkan data suhu dan kelembaban serta kualitas udara secara *real-time*.
  + AI harus dapat memprediksi tren kualitas udara dan memberikan saran tindakan.
  + Antarmuka pengguna harus menampilkan data dan saran yang dibutuhkan terkait tren suhu, kelembapan dan kualitas udara
  + ***Use Cases****:*
    - ***Use Case 1:*** Pemantauan suhu, kelembapan, dan kualitas udara
      * Pengguna dapat melihat tren data *real-time* ruangan melalui aplikasi android di *smartphone.*
    - ***Use Case 2:*** Pemberian Saran Tindakan
      * Sistem saran tindakan yang tepat ditampilkan kepada pengguna sesuai dengan data yang akumulasi dan analisis.
  + ***Data Requirements****:*
    - ***Data Sources:***
      * Sensor suhu, kelembapan, dan kualitas udara di berbagai lokasi / ruangan yang ditempatkan di tempat kerja.
    - ***Data Quality:***
      * Data harus akurat dan diperbarui secara real-time untuk analisis yang efektif.

### ***5. Project Deliverables****.*

* ***List of Deliverables****:*
  + Sensor dan Mikrokontroller ESP32.
  + Setup pengumpulan dan *preprocessing data.*
  + Pengembangan dan pengujian model AI.
  + Desain antarmuka pengguna dan aplikasi yang telah diintegrasikan ke IoT dan AI.
  + Pelatihan pengguna dan *deployment system.*
* ***Milestones****:*
  + ***Milestone 1****: Hardware design and prototyping*
  + ***Milestone 2****: Data collection and preprocessing setup*
  + ***Milestone 3****: AI model development and testing*
  + ***Milestone 4****: User interface design and software development*
  + ***Milestone 5****: User training and system deployment*