

## Final Report Submission

### Collaborators:

#### (Team :) The BOYS

Leader:

(G1401211006) Angga Fathan Rofiqy

Members:

(G1401201063) Muhammad Dylan Pahlevi

(G1401211051) Muhamad Fawaz Zidan

(G1401211104) Jonathan Hizkia Burju Simanjuntak

### Domain expert name:

Hany Kusuma Wardhani

### Domain expert affiliation:

Medical doctor student from Universitas Bengkulu

### Domain expert contact info:

+6289657453870

### Date of initial meeting (for TA3.0 and TA3.1):

16 February 2024

### Date of report (for TA3.1, TA3.2, and TA3.3):

14 March 2024

### K<sub>1</sub>: Kualitatif

K<sub>1</sub> is the project's initial Kualitatif component, which sets the foundation for the Kuantitatif component of the project (K<sub>2</sub>) and the implementation of the solution (K<sub>3</sub>). Specifically, there are seven aspects of K<sub>1</sub> relevant for every project.

**A: What is the domain problem?** Be sure to write down their overall research/business/policy goals and their specific scientific questions.

Masalah domain adalah penentuan jumlah sampel dan jenis tes yang sesuai untuk mengidentifikasi korelasi antara nilai rasio neutrofil limfosit dan jumlah monosit absolut terhadap peningkatan d-dimer pada pasien Covid-19 di RSUD DR. M. Yunus tahun 2021-2022. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar d-dimer pada pasien Covid-19, dengan harapan dapat membantu dalam pengendalian penyakit tersebut.

**B: Why is this problem important or interesting?** This should be answered individually by each collaborator on the project: Why is your domain expert's research/business/policy question interesting to you? If it's not interesting, make up a plausible reason.

Menurut saya penelitian ini sangat penting karena penelitian ini dapat membantu saya, kelompok, dan masyarakat dalam memahami hubungan antara parameter-parameter darah tertentu dan peningkatan d-dimer pada pasien Covid-19. Hal tersebut penting karena dapat membantu dalam mengidentifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap kondisi yang lebih parah pada pasien Covid-19, yang pada gilirannya dapat membantu dalam merancang strategi pengobatan dan pengendalian yang lebih efektif. Selain itu, penelitian ini juga menawarkan wawasan berharga untuk pengembangan ilmu pengobatan yang lebih khusus kepada kondisi pasien, yang dapat meningkatkan outcome pasien secara keseluruhan. Akhirnya, ilmu ini juga dapat dikembangkan lebih dalam lagi agar dapat membawa kepastian serta manfaat yang lebih besar.

**C: How will the eventual solution be used?** How will they use the answers to their research questions (i.e., what is their intended outcome of the research) and how will this help achieve the overall goal of the project?

Solusi akhir dari penelitian ini diharapkan akan digunakan untuk membentuk dasar pengembangan strategi pengendalian dan penanganan pasien Covid-19 yang lebih efektif. Hasil penelitian ini, khususnya tentang hubungan antara parameter-parameter darah tertentu dengan peningkatan kadar d-dimer, dapat digunakan oleh praktisi kesehatan untuk mengidentifikasi pasien dengan resiko tinggi komplikasi lebih awal. Ini, pada gilirannya, memungkinkan intervensi yang lebih cepat dan lebih ditargetkan, yang dapat mengurangi keparahan penyakit dan potensi mortalitas. Selain itu, hasil ini dapat memberikan kontribusi penting terhadap pembuatan kebijakan kesehatan publik, termasuk pengembangan protokol pengobatan yang disesuaikan berdasarkan profil risiko pasien. Dalam jangka panjang, pemahaman yang lebih mendalam tentang mekanisme patofisiologis penyakit ini dapat merangsang penelitian lebih lanjut yang ditujukan untuk pengembangan terapi yang inovatif, mengurangi beban global dari pandemi Covid-19.

**D: What potential data could solve the domain problem? I.e., what data, if it were available and accessible, would help answer the underlying research questions or guide the business or policy decisions?** This is an important hypothetical exercise.

Data yang ideal untuk menyelesaikan masalah domain ini mencakup tidak hanya nilai rasio neutrofil limfosit, jumlah monosit absolut, dan kadar d-dimer dari pasien Covid-19, tetapi juga data tambahan yang luas. Ini termasuk parameter laboratorium lain yang berkaitan dengan inflamasi dan koagulasi, data mengenai perawatan dan intervensi yang diterima oleh pasien, serta outcome klinis mereka. Lebih lanjut, informasi demografis dan epidemiologis yang lengkap, termasuk usia, jenis kelamin, riwayat penyakit komorbid, dan varian virus, akan memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan spesifik. Dengan mengakses kumpulan data yang kaya dan multidimensi ini, peneliti bisa mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keparahan penyakit dan hasil pasien, sehingga mendukung pengembangan kebijakan kesehatan dan praktik klinis yang berbasis bukti.

**E: The actual data (only if data have already been collected)**

**E1: What data have been collected?**

Data yang telah dikumpulkan termasuk nilai rasio neutrofil limfosit, jumlah monosit absolut, dan kadar d-dimer pada pasien Covid-19 di RSUD DR. M. Yunus tahun 2021-2022.

**E2: Why were the data collected originally? (For what purpose?)**

Data dikumpulkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar d-dimer pada pasien Covid-19.

**E3 and E4: When and where were the data collected?**

Data dikumpulkan antara tahun 2021-2022 di RSUD DR. M. Yunus.

**E5: Who or what collected the data?**

Data dikumpulkan oleh staf medis dan peneliti di RSUD DR. M. Yunus.

**E6: How were the data collected? With what instrumentation/methods?**

Data dikumpulkan melalui analisis darah rutin menggunakan instrumen dan metode standar.

**F. What may be the Kualitatif relationships between variables, for those observed and unobserved?**

Hubungan kualitatif antara variabel yang diamati menunjukkan bahwa peningkatan nilai rasio neutrofil limfosit dan jumlah monosit absolut mungkin berkorelasi positif dengan peningkatan kadar d-dimer pada pasien Covid-19. Penting juga untuk mempertimbangkan bagaimana faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit, bersama dengan variabel tidak teramati seperti gaya hidup, status gizi, dan penggunaan obat, dapat mempengaruhi hubungan ini. Selain itu, hubungan ini mungkin lebih kompleks dan dipengaruhi oleh interaksi antar variabel, serta potensi efek moderasi dan mediasi dari kondisi kesehatan bawahannya. Mempelajari hubungan ini memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan berbagai faktor yang mungkin berkontribusi atau mengubah dinamika antara variabel yang diamati dan hasil kesehatan yang diukur.

**G: Which types of statistical analyses or techniques might be most useful to the domain expert? Which would not be useful?**

Analisis statistik yang berguna untuk domain expert mungkin termasuk analisis korelasi untuk menentukan hubungan antara variabel, analisis regresi untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kadar d-dimer, dan analisis perbandingan grup untuk membandingkan karakteristik antara kelompok pasien. Analisis yang mungkin tidak berguna termasuk analisis yang tidak relevan dengan tujuan penelitian, atau analisis yang tidak mempertimbangkan konteks klinis pasien Covid-19.

**K<sub>2</sub>: Kuantitatif**

Summarize the statistical collaborators' quantitative contribution/advice, if any. Did the domain expert understand the statistics? If the statistical collaborators you observed did not get this far with the project, describe what you think might be appropriate for K<sub>2</sub>.

Kontribusi kuantitatif utama dari kolaborator statistik adalah memberikan saran mengenai cara menentukan ukuran sampel yang memadai dan metode analisis statistik yang sesuai berdasarkan literatur dan tujuan penelitian. Mereka merekomendasikan penggunaan rumus uji hipotesis beda dua rerata dari Lemeshow et al. (1997) untuk menghitung besar sampel minimal yang diperlukan. Rumus ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara beberapa variabel klinis seperti rasio neutrofil limfosit dan jumlah monosit absolut dengan peningkatan kadar D-dimer pada pasien Covid-19.

Rumus untuk menghitung besar sampel minimal adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{2 \sigma^2 (z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Dimana:

$n$  : Besar sampel minimal

$z_{1-\frac{\alpha}{2}}$  : Nilai Z pada derajat kepercayaan tertentu yaitu 1,96

$z_{1-\beta}$  : Nilai Z pada uji kekuatan tertentu yaitu 0,84

$\sigma$  : Standar deviasi dari populasi

$\sigma^2$  : Ragam dari populasi

$\mu_1$  : Nilai tes dari populasi rata-rata

$\mu_2$  : Antisipasi populasi rata-rata

Berdasarkan penjelasan yang diberikan, terlihat bahwa penggunaan rumus uji hipotesis beda dua rerata dari Lemeshow et al. (1997) dipilih karena sesuai dengan tujuan dan desain penelitian yang ingin mengeksplorasi hubungan/korelasi antara variabel-variabel seperti rasio neutrofil limfosit, monosit absolut, dengan peningkatan kadar D-dimer pada pasien Covid-19.

Proses penentuan besar sampel dimulai dengan mengumpulkan data terkait nilai-nilai variabel tersebut dari rekam medis pasien Covid-19 di rumah sakit tempat penelitian dilakukan. Kemudian, standar deviasi, ragam, nilai tes rata-rata populasi, dan antisipasi rata-rata populasi diidentifikasi berdasarkan penelitian terdahulu. Dengan menggunakan nilai-nilai ini, rumus Lemeshow dapat diterapkan untuk menghitung besar sampel minimal yang dibutuhkan, yang dalam kasus ini adalah 244 sampel.

Beberapa keunggulan menggunakan rumus Lemeshow ini adalah:

- Rumus ini khusus digunakan untuk menghitung besar sampel pada desain penelitian yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata/mean dari dua kelompok populasi yang berbeda.
- Mempertimbangkan nilai standar deviasi, ragam, nilai tes rata-rata populasi, dan antisipasi rata-rata populasi yang diambil dari penelitian sebelumnya. Hal ini membantu mendapatkan estimasi besar sampel yang lebih akurat. Pada bidang kesehatan akurasi ini sangat penting untuk didapatkan karena secara langsung sangat berpengaruh pada kemampuan orang untuk sembuh dari suatu penyakit.
- Memperhitungkan tingkat kepercayaan dan kekuatan uji yang diinginkan oleh peneliti, sehingga hasil estimasi besar sampel sesuai dengan kebutuhan.
- Rumus ini cukup kompleks dibandingkan rumus lain, sehingga cocok untuk situasi penelitian yang cukup kompleks dengan variabel yang diteliti cukup banyak.

Jadi secara garis besar, penggunaan rumus Lemeshow dinilai tepat untuk mendukung desain dan tujuan penelitian ini, terutama dalam memberikan estimasi besar sampel yang akurat untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel-variabel klinis dan D-dimer pada pasien Covid-19. Kolaborasi dengan ahli statistik membantu peneliti mendapatkan metode perhitungan sampel yang sesuai.

Domain Expert kami telah memahami statistik yang disarankan dan menyadari bahwa penting untuk menggunakan metode yang sesuai untuk analisis data mereka. Meskipun data lengkap sudah ada, mereka telah memahami pentingnya menentukan besar sampel dan memilih jenis uji analisis yang tepat berdasarkan saran dari kolaborator statistik kami. Ini membantu mereka untuk lebih baik memahami bagaimana menganalisis data mereka nantinya.

### **K<sub>3</sub>: Kualitatif**

Did the contribution/advice/solution answer the researchers' questions? Will it help the domain expert achieve his or her overall research goal(s)? Are there any practical constraints limiting the effectiveness of the proposed  $K_2$  statistical solution? What is the answer to the research question(s)? Note: it is uncommon for an initial meeting and follow-up activities to result in  $K_3$  conclusions or recommendations. If these have already occurred, please detail them here. If they have not occurred, just state that  $K_3$  has not yet occurred.

Pada tahap ini, kami telah berhasil menentukan jumlah sampel yang diperlukan serta metode analisis statistik yang sesuai berdasarkan saran kolaborator statistik. Penggunaan rumus uji hipotesis beda dua rerata dari Lemeshow et al. (1997) dipilih untuk menghitung besar sampel minimal yang diperlukan. Hal ini sesuai dengan tujuan dan desain penelitian yang ingin mengeksplorasi hubungan antara variabel seperti rasio neutrofil limfosit, monosit absolut, dengan peningkatan kadar D-dimer pada pasien Covid-19.

Proses perhitungan besar sampel dimulai dengan mengumpulkan data dari rekam medis pasien Covid-19 di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu tahun 2021-2022. Standar deviasi, ragam, nilai tes rata-rata populasi, dan antisipasi rata-rata populasi diambil dari penelitian sebelumnya. Dengan menggunakan nilai-nilai ini, rumus Lemeshow diterapkan untuk menghasilkan estimasi besar sampel minimal yang dibutuhkan, yaitu 244 sampel.

Meskipun data sudah ada, tetapi perlu diingat bahwa keterbatasan praktis mungkin muncul, seperti ketersediaan data yang lengkap, keakuratan data, dan keterbatasan waktu untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan. Namun demikian, dengan penggunaan metode statistik yang tepat dan jumlah sampel yang memadai, kami optimis bahwa analisis nantinya akan dapat memberikan jawaban terhadap pertanyaan penelitian dan membantu mencapai tujuan penelitian secara keseluruhan.

### **Individual Reflections (to be posted to the LMS but not to the Domain Expert)**

What do you think went well in the project? What do you think could have been improved? What might you have done differently if you had the chance to do it over again? What is your overall impression of participating in your first PUSAKA collaboration project? What did you learn from collaborating on this project?

Ketika melihat kembali proyek ini, kami merasa bahwa pertemuan berjalan cukup baik, meskipun dilakukan melalui Zoom. Kami berhasil memahami secara menyeluruh tantangan yang dihadapi oleh Domain Expert dan berkolaborasi secara efektif untuk memberikan saran dan solusi yang relevan.

Namun, kami menyadari bahwa masih ada ruang untuk perbaikan. Kami setuju bahwa kami perlu mempersiapkan diri lebih baik untuk pertemuan mendatang dengan mengulangi materi yang berkaitan dengan masalah Domain Expert. Hal ini akan membantu kami memberikan rekomendasi yang lebih spesifik dan relevan.

Jika diberi kesempatan untuk melakukannya lagi, kami akan lebih proaktif dalam mencari klarifikasi atau informasi tambahan dari Domain Expert untuk memastikan pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang mereka hadapi. Kami juga akan berupaya untuk lebih mempersiapkan diri dengan membaca literatur terkait sebelum pertemuan agar dapat memberikan kontribusi yang lebih substansial.

Secara keseluruhan, berpartisipasi dalam proyek kolaborasi PUSAKA pertama kami telah memberikan manfaat yang besar. Kami belajar banyak tentang bagaimana berkolaborasi dengan ahli dari disiplin ilmu yang berbeda dan menghadapi tantangan

dalam menganalisis masalah statistik dalam konteks dunia nyata. Kami yakin pengalaman ini akan menjadi dasar yang kuat untuk kolaborasi masa depan.

**Shared Understanding Statement:**

This has been reviewed by the Domain Expert (**Yes/No**)

The Domain Expert made edits or additions (**Yes/No**)

The Domain Expert agrees that shared understanding has been created on the topics above (**Yes/No**)

**Link to Initial Meeting Video:** [https://youtu.be/6ub40GR1\\_Ug](https://youtu.be/6ub40GR1_Ug)