**TUGAS 1**

Nama Mata Kuliah : Matematika Diskrit

Kode Mata Kuliah : MAL204

Semester/Tahun Ajaran : Gasal/2025-2026

Pengampu : Dr. Dwi Rantini, S.Si.

Mohammad Ghani, S.Si., M.Si., Ph.D.

Deadline : Kamis, 2 Oktober 2025, 12.00

(Ketua Kelas mengumpulkan Tugas 1 seluruh anggota kelas ke ruang departemen lantai 8)

1. **(Nilai: 20)** Buatlah tabel kebenaran untuk
   1. (𝑃 → 𝑄) ∨ (~𝑃 → 𝑄)
   2. (𝑃 ↔ 𝑄) ∧ (~𝑃 ↔ 𝑄)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 𝑃 | 𝑄 | 𝑃 → 𝑄 | ~𝑃 → 𝑄 | (𝑃 → 𝑄) ∨ (~𝑃 → 𝑄) | | True | True | True | True | True | | True | False | False | True | True | | False | True | True | True | True | | False | False | True | False | True | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 𝑃 | 𝑄 | 𝑃 ↔ 𝑄 | ~𝑃 ↔ 𝑄 | (𝑃 ↔ 𝑄) ∧ (~𝑃 ↔ 𝑄) | | True | True | True | False | False | | True | False | False | True | False | | False | True | False | True | False | | False | False | True | False | False | |

1. **(Nilai: 30)** Ani, Budi, dan Citra mengikuti Mata Kuliah Matematika Diskrit. Ketiga mahasiswa tersebut masing-masing mendapatkan nilai akhir A, AB, C. Representasikan kasus tersebut dengan
   1. Menggunakan Diagram Panah
   2. Menggunakan Tabel
   3. Menggunakan Matriks

|  |
| --- |
| A  AB  C  Citra  Nilai  Mahasiswa  Ani  Budi  Citra |
| |  |  | | --- | --- | | Mahasiswa | Nilai | | Ani | A | | Budi | AB | | Citra | C | |
|  |

1. **(Nilai: 20)** Misalkan 𝐴 = {𝑎, 𝑏, 𝑐, 𝑑} dan sebuah relasi 𝑅 didefinisikan pada himpunan 𝐴. Jika

𝑅 = {(𝑎, 𝑎), (𝑎, 𝑐), (𝑏, 𝑎), (𝑐, 𝑎), (𝑐, 𝑏), (𝑑, 𝑎), (𝑏, 𝑏), (𝑑, 𝑏), (𝑑, 𝑐), (𝑑, 𝑑)}. Tentukan apakah 𝑅

* 1. Bersifat reflexive? Jelaskan!
  2. Bersifat transitive? Jelaskan!

1. Tidak transitive, karena (𝑎, 𝑐) dan (𝑐, 𝑏) ∈ R, namun (𝑎, 𝑏) ∉ R
2. Tidak refleksif, karena (𝑐, 𝑐) ∉ R
3. **(Nilai: 15)** Jelaskan dan berikan ilustrasi dengan gambar untuk fungsi-fungsi dengan kategori berikut
   1. Injektif
   2. Surjektif
   3. Bijektif

|  |
| --- |
| 1. Misalkan terdapat fungsi dari A ke B, A daerah asal dan B daerah hasil. Sebuah fungsi disebut injektif (one-to-one) jika setiap anggota himpunan B yang memiliki pasangan, hanya dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan A.   1  2  3  4  *w*  *x*  *y* |
| 1. Misalkan terdapat fungsi dari A ke B, A daerah asal dan B daerah hasil. Sebuah fungsi disebut surjektif jika semua anggota himpunan B memiliki pasangan dengan anggota himpunan A.   1  2  3  *w*  *x*  *y*  *z* |
| 1. Misalkan terdapat fungsi dari A ke B, A daerah asal dan B daerah hasil. Sebuah fungsi bijektif adalah gabungan dari fungsi injektif dan surjektif.   1  2  3  44  *w*  *x*  *y*  *z* |

1. **(Nilai: 15)** Diberikan himpunan 𝐴 = {1,2,3}, 𝐵 = {𝑢, 𝑣, 𝑤}, dan 𝐶 = {𝑥, 𝑦, 𝑧}. Jika 𝑔 adalah fungsi yang memetakan 𝐴 ke 𝐵 sehingga 𝑔 = {(1, 𝑢), (2, 𝑤), (3, 𝑣)} dan 𝑓 adalah fungsi yang memetakan dari 𝐵 ke 𝐶 sehingga 𝑓 = {(𝑢, 𝑦), (𝑣, 𝑥), (𝑤, 𝑧)}. Bagaimanakah hasil dari 𝑓 𝑜 𝑔 ? Jelaskan!

|  |
| --- |
| ⸫ Sehingga 𝑓 𝑜 𝑔 = {(1, 𝑦), (2, z), (3, 𝑥)} |