



GRUP IRISAN *SOFT*

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

**Oleh:
WIDIATUL GINA
NIM. 2111011320008**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

GRUP IRISAN *SOFT*

Oleh:

Widiatul Gina
NIM. 2111011320008

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 3 Juni 2025



Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing 1



Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197911222008012013

Dosen Penguji:

1. Thresye, S.Si., M.Si. ()
2. Nurul Huda, S.Si., M.Si. ()

Pembimbing 2



Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc.
NIP. 197807132005011002



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 16 Juni 2025



Widiatul Gina
2111011320008

ABSTRAK

GRUP IRISAN *SOFT* (Oleh: Widiatul Gina; Pembimbing: Na'imah Hijriati, Saman Abdurrahman; 2025, 53 Halaman)

Pada tahun 1999, Molodtsov memperkenalkan konsep teori himpunan *soft* untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan ketidakpastian. Himpunan *soft* menghubungkan himpunan parameter dengan *power set* dari himpunan semesta melalui pemetaan tertentu. Tahun 2003 Maji et al. memperkenalkan operasi-operasi pada himpunan *soft*. Kemudian tahun 2010 Çağman & Enginoğlu memodifikasi definisi himpunan *soft* dan pengambilan keputusan gabungan-irisan yang ada pada himpunan *soft*. Pada tahun 2012 Çağman et.al. membuat pendekatan baru yaitu grup irisan *soft*, yakni grup dengan fungsi yang memetakan elemen grup ke himpunan bagian tertentu. Grup ini disebut grup irisan *soft* jika hasil operasi dua elemen mencakup irisan nilai fungsi kedua elemen dan nilai fungsi elemen invers sama dengan nilai fungsi elemen tersebut. Tujuan penelitian ini menyelidiki apakah operasi irisan berlaku pada grup irisan *soft*. Tujuan tersebut dicapai dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut, yakni membuktikan sifat terkait dengan elemen identitas yang berlaku pada grup irisan *soft* dan menentukan syarat cukup dan syarat perlu suatu grup irisan *soft*. Lebih lanjut, menggunakan syarat cukup suatu grup irisan akan dibuktikan sifat dari grup irisan *soft* terkait operasi irisan, operasi gabungan, operasi AND, operasi OR, operasi hasil kali kartesian. Kemudian penelitian ini dilanjutkan dengan membuktikan sifat-sifat subgrup irisan *soft* terhadap operasi irisan dan operasi gabungan serta syarat cukup dan syarat perlu untuk suatu subgrup irisan *soft* normal. Selanjutnya, menuliskan semua hasil yang diperoleh ke dalam bentuk teorema. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa operasi irisan, operasi AND, dan operasi hasil kali kartesian berlaku pada konsep grup irisan *soft*, tetapi tidak berlaku untuk operasi gabungan. Selain itu, irisan dua subgrup irisan *soft* menghasilkan subgrup irisan *soft*, tetapi tidak berlaku untuk operasi gabungan. Pada grup irisan *soft* yang berasal dari grup abelian bahwa setiap subgrup irisan *soft* merupakan subgrup irisan *soft* normal.

Kata Kunci: Himpunan *soft*, grup irisan *soft*, subgrup irisan *soft*, subgrup irisan *soft* normal

ABSTRACT

SOFT INTERSECTION GROUP (by: Widiatul Gina; Advisors: Na'imah Hijriati, Saman Abdurrahman; 2025, 53 pages)

In 1999, Molodstov introduced the concept of soft set theory to solve problems involving uncertainty. The soft set connects the set of parameters with the power set of the universe set through a certain mapping. In 2003 Maji et al. introduced operations on soft sets. Then in 2010 Çağman & Enginoğlu modified the definition of soft sets and union-intersection decision making in soft sets. In 2012 Çağman et.al. created a new approach, namely the soft intersection group, which is a group with a function that maps the group element to a certain set of parts. The group is called a soft intersection group if the result of the two-element operation includes the intersection of the function values of the two elements and the function value of the inverse element is equal to the function value of that element. The purpose of this study is to investigate whether the intersection operation applies to soft intersection groups. The objective is achieved through the following steps: proving properties related to the identity element that applies to soft intersection groups and determining the necessary and sufficient conditions for a soft intersection group. Furthermore, using the sufficient condition of a soft intersection group, the study proves the properties of soft intersection groups with respect to the intersection operation, union operation, AND operation, OR operation, and Cartesian product operation. The research then continues by proving the properties of soft intersection subgroups under the intersection and union operations, as well as the necessary and sufficient conditions for a normal soft intersection subgroup. All findings are subsequently formulated into theorems. The results of the research show that the intersection operation, AND operation, and Cartesian product operation are valid within the concept of soft intersection groups, but the union operation is not. In addition, the intersection of two soft intersection subgroups results in a soft intersection subgroup, whereas this is not the case for the union operation. In a soft intersection group derived from an abelian group, every soft intersection subgroup is a normal soft intersection subgroup.

Keywords: soft sets, soft intersection group, soft intersection subgroup, normal soft intersection subgroup

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, hidayah, inayah, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "GRUP IRISAN *SOFT*." Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan begitu banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Koordinator Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama tugas akhir yang telah rela mengorbankan tenaga dan membagi waktunya untuk membimbing penulis secara langsung, serta dengan sabar selalu mengupayakan memberikan bantuan serta motivasi pada penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan serta motivasi dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Thresye, S.Si., M.Si. dan Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen pengajar dan Staf Jurusan Matematika atas bantuan dan bimbingan, serta kepercayaan dan motivasi yang cukup besar dalam pembelajaran perkuliahan, pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir.
7. Kedua orang tua penulis, M. Taufik Rahman dan Holdawati, serta adik tercinta Nabil Hafidz Husaini, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, dan

kesabaran yang luar biasa dalam setiap langkah kehidupan penulis. Kehadiran kalian adalah anugerah terbesar dalam hidup ini. Penulis berharap kelak dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

8. Sahabat-sahabat penulis: Ifit, Dhina, Putri, Santi, Putri Syifa, Abiy, Dila, Mika, Uswa, Eka, Agatha, Akhdan, Riski, Tyo, dan Maulidah. Terima kasih atas segala dukungan, candaan, dan motivasi yang senantiasa menguatkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Kehadiran kalian menjadi penyemangat yang membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan bermakna.

Penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Banjarbaru, 16 Juni 2025



Widiatul Gina

NIM. 2111011320008

ARTI LAMBANG

\in	: Anggota dari
\emptyset	: Himpunan kosong
U	: Himpunan semesta
\subseteq	: Subhimpunan
$P(U)$: Himpunan kuasa dari himpunan semesta U
$S(U)$: Koleksi semua himpunan <i>soft</i> atas U
f_A	: Himpunan <i>soft</i>
E	: Himpunan parameter
f_\emptyset	: Himpunan <i>soft</i> nol
$\tilde{\cap}$: Operasi irisan pada himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\cup}$: Operasi gabungan pada himpunan <i>soft</i>
\wedge	: Operasi AND pada himpunan <i>soft</i>
\vee	: Operasi OR pada himpunan <i>soft</i>
$<$: Subgrup
\cong	: Subhimpunan <i>soft</i>
$\tilde{\times}$: Hasil kali kartesian pada himpunan <i>soft</i>
\cong	: Subgrup irisan <i>soft</i>
\cong	: Subgrup irisan <i>soft</i> normal
■	: Terbukti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
ARTI LAMBANG	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Himpunan	4
2.2 Grup.....	6
2.3 Himpunan <i>Soft</i>	19
2.4 Grup Irisan <i>Soft</i>	29
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Operasi Grup Irisan <i>Soft</i>	36
4.2 Operasi Subgrup Irisan <i>Soft</i> dan Subgrup Irisan <i>Soft</i> Normal.....	45
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	xii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Cayley \mathbb{Z}_6	7
Tabel 2. Tabel Cayley \mathbb{Z}_3	9
Tabel 3. Tabel Cayley S_3	10
Tabel 4. Tabel $f_H \leq F_G$	32
Tabel 5. Perhitungan $a + b + c = a + (b + c)$ untuk setiap $a, b, c \in G$	54
Tabel 6. Perhitungan $a + b + c = a + (b + c)$ untuk setiap $a, b, c \in G$	57
Tabel 7. Perhitungan $(a * b) * c = a * (b * c)$ untuk setiap $a, b, c \in G$	58
Tabel 8. Perhitungan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$	60
Tabel 9. Perhitungan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$	61
Tabel 10. Perhitungan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$	62
Tabel 11. Perhitungan $f_{G \times W}(ab) = f_G(a) \times f_W(b)$	64
Tabel 12. Perhitungan $f_G(a + b^{-1}) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$	65
Tabel 13. Perhitungan $f_G(a + b^{-1}) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$	66
Tabel 14. Perhitungan himpunan soft dari \mathbb{Z}_6 dan \mathbb{Z}_3	67
Tabel 15. Perhitungan $f_{G \wedge W}((a_1, b_1)(a_2, b_2)^{-1}) \supseteq f_{G \wedge W}(a_1, b_1) \cap f_{G \wedge W}(a_2, b_2)$	73
Tabel 16. Perhitungan $f_{G \times W}((a_1, b_1)(a_2, b_2)^{-1}) \supseteq f_{G \times W}(a_1, b_1) \cap f_{G \times W}(a_2, b_2)$	83
Tabel 17. Perhitungan $(f_G \tilde{\cap} h_G)(a + b^{-1}) \supseteq (f_G \tilde{\cap} h_G)(a) \cap (f_G \tilde{\cap} h_G)(b)$...	110

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Hasil penyelidikan sifat asosiatif grup $(\mathbb{Z}_6, +)$ pada Contoh 2.2.4
- Lampiran 2.** Hasil penyelidikan sifat asosiatif grup $(\mathbb{Z}_3, +)$ pada Contoh 2.2.5
- Lampiran 3.** Hasil penyelidikan sifat asosiatif grup $(S_3, *)$ pada Contoh 2.2.6
- Lampiran 4.** Hasil penyelidikan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$ pada Contoh 2.4.2
- Lampiran 5.** Hasil penyelidikan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$ pada Contoh 2.4.3
- Lampiran 6.** Hasil penyelidikan $f_G(ab) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ dan $f_G(a^{-1}) = f_G(a)$ pada Contoh 2.4.4
- Lampiran 7.** Hasil penyelidikan $f_{G \times W}(ab) = f_G(a) \times f_W(b)$ pada Contoh 2.4.6
- Lampiran 8.** Hasil penyelidikan $f_G(a + b^{-1}) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ pada Contoh 4.1.4
- Lampiran 9.** Hasil penyelidikan $f_G(a + b^{-1}) \supseteq f_G(a) \cap f_G(b)$ pada Contoh 4.1.5
- Lampiran 10.** Hasil penyelidikan himpunan *soft* dari \mathbb{Z}_6 dan \mathbb{Z}_3
- Lampiran 11.** Hasil penyelidikan $f_{G \wedge W}((a_1, b_1)(a_2, b_2)^{-1}) \supseteq f_{G \wedge W}(a_1, b_1) \cap f_{G \wedge W}(a_2, b_2)$ pada Contoh 4.1.9
- Lampiran 12.** Hasil penyelidikan $f_{G \times W}((a_1, b_1)(a_2, b_2)^{-1}) \supseteq f_{G \times W}(a_1, b_1) \cap f_{G \times W}(a_2, b_2)$ pada Contoh 4.1.12
- Lampiran 13.** Hasil penyelidikan $(f_G \tilde{\cap} h_G)(a + b^{-1}) \supseteq (f_G \tilde{\cap} h_G)(a) \cap (f_G \tilde{\cap} h_G)(b)$ pada Contoh 4.1.14