

**PENGARUH JARAK DAN SUDUT PEMASANGAN KRIB TIPE
IMPERMEABEL TERHADAP PERSENTASE GERUSAN
TEBING PADA BELOKAN SUNGAI DENGAN SUDUT 90°**

SKRIPSI

Oleh:

ABDI DICKY TRI PUTRA SITORUS
1753050029



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**

**PENGARUH JARAK DAN SUDUT PEMASANGAN KRIB TIPE
IMPERMEABEL TERHADAP PERSENTASE GERUSAN
TEBING PADA BELOKAN SUNGAI DENGAN SUDUT 90°**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

ABDI DICKY TRI PUTRA SITORUS
1753050029



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdi Dicky Tri Putra Sitorus

NIM : 1753050029

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “PENGARUH JARAK DAN SUDUT PEMASANGAN KRIB TIPE IMPERMEABEL TERHADAP PERSENTASE GERUSAN TEBING PADA BELOKAN SUNGAI DENGAN SUDUT 90°” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 5 Agustus 2022



(Abdi Dicky T.P Sitorus)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**PENGARUH JARAK DAN SUDUT PEMASANGAN KRIB TIPE
IMPERMEABEL TERHADAP PERSENTASE GERUSAN TEBING PADA
BELOKAN SUNGAI DENGAN SUDUT BELOKAN 90°**

Oleh:

Nama : Abdi Dicky Tri Putra Sitorus

NIM : 1753050029

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 05 Agustus 2022

Menyetujui:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

(Ir. Setiyadi, MT)

NIDN: 0302116402

(Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc)

NIDN: 0320046002

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dekan Fakultas Teknik

(Ir. Risma M Simanjuntak, M.Eng)

NIDN: 0312125805

(Ir. Galuh Widati, M. Sc)

NIDN: 0326126103



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 5 Agustus 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Starata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Abdi Dicky Tri Putra Sitorus

NPM 1753050029

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "PENGARUH JARAK DAN SUDUT PEMASANGAN KRIB TIPE IMPERMEABEL TERHADAP PERSENTASE GERUSAN TEBING PADA BELOKAN SUNGAI DENGAN SUDUT BELOKAN 90°" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji

Jabatan dalam
Tim Penguji

Tanda
Tangan

1. Ir. Risma M. Simanjuntak, M.Eng

Sebagai Ketua

2. Ir. Efendy Tambunan, Lrr

Sebagai Anggota

3. Ir. Lolom E. Hutabarat, MT

Sebagai Anggota

Jakarta, 05 Agustus 2022



PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdi Dicky Tri Putra Sitorus
NIM : 1753050029
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Pengaruh Jarak Dan Sudut Pemsangan Krib Tipe Impermebel Terhadap Persentase Gerusan Tebing Pada Belokan Sungai Dengan Sudut 90°

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan dari hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 5 Agustus 2022
Yang menyatakan,



(Abdi Dicky T.P Sitorus)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Jarak dan Sudut Pemasangan Krib Tipe Impermeabel terhadap Persentase Gerusan Tebing pada Belokan Sungai” dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik (S. T.) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang di hadapi penulis. Namun berkat bantuan, bimbingan dan kontribusi dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, bapak Efendy Sitorus dan ibu Nurasyah Nainggolan yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Dhaniswara K. Harjono, S.H., M.H., M.B.A, selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Ibu Ir. Galuh Widati, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia.

4. Ibu Ir. Risma Simanjuntak, M.Eng selaku Kepala Prodi Teknik Sipil Universitas Indonesia
5. Bapak Ir. Setiyadi, MT selaku Dosen Pembimbing I serta sebagai dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dan memberikan saran kepada penulis mulai dari awal perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ibu Agnes Sri Mulyani, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing penulis dan memberikan saran kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
7. Para dosen prodi Teknik Sipil lainnya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, arahan, bimbingan dan motivasi selama menyelesaikan studi di Universitas Kristen Indonesia.
8. Keluarga besar Op. Da'i Sitorus yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Efran Sihombing, Wahyu Hutabarat, Joshua Waldian Tambunan dan seluruh keluarga Besar HITADA PRAGYAN SANSKARA yang telah mengorbankan waktu dan tenaga untuk penyelesaian tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tim ini selalu bersinar, diberikan kemudahan dan semoga rencana-rencana kedepan dapat terealisasi dengan baik.
10. Teman-teman Sipil Angkatan 2017 yang telah mengisi hari-hari penulis dalam suka maupun duka selama perkuliahan sampai terselesainya Skripsi ini.
11. Keluarga besar HMJS FT-UKI yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

12. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karna sudah berjuang sampai sejauh ini, Terima Kasih sudah tidak pernah menyerah walau sering kali merasa kalah, Terima Kasih sudah sabar dari segala hal yang mengejar, dan sekali lagi Terima Kasih untuk diriku mari kita berjuang sedikit lagi.

Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir ini memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi para pembaca dan benar-benar dapat diaplikasikan untuk menunjang kemaslahatan masyarakat.

Jakarta, 5 Agustus 2022

(Abdi Dicky T.P Sitorus)

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Sungai	5
2.2 Klasifikasi Morfologi Sungai	5
2.2.1. Sungai Lurus (<i>Straight Reaches</i>).....	6
2.2.2. Sungai Berburai (<i>Braided Reaches</i>)	6
2.2.3. Sungai Berkelok (<i>Meandering Reaches</i>).....	6
2.3 Hidrolika Saluran Terbuka	6
2.3.1. Aliran Tunak (<i>Steady</i>) dan Aliran Tak Tunak (<i>Unsteady</i>)	7
2.3.2. Aliran Seragam (<i>Uniform Flow</i>) dan Tidak Seragam (<i>Non-Uniform Flow</i>)	7
2.3.3. Aliran Laminar, Turbulen, dan Transisi	8

2.4	Gaya Helikoidal pada Sungai Berkelok.....	8
2.5	Gerusan Lokal (<i>Scouring</i>).....	9
2.5.1.	Tipe Gerusan Lokal	9
2.5.2.	Keseimbangan Penggerusan.....	10
2.6	Angkutan Sedimen.....	11
2.6.1.	Permulaan Gerakan Sedimen	11
2.6.2.	Angkutan Muatan Dasar (<i>Bed Load Transport</i>).....	13
2.6.3.	Angkutan Muatan Melayang (<i>Suspended Load Transport</i>)	14
2.6.4.	Angkutan Muatan Total (<i>Total Load Transport</i>).....	14
2.7	Kapasitas Eksisting Sungai (<i>Fullbank Capacity</i>)	15
2.8	Perencanaan Konstruksi Krib	15
2.8.1.	Klasifikasi Krib	16
2.8.2.	Tipe Konstruksi Krib.....	17
2.8.3.	Hubungan antara Panjang dan Interval Krib	18
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1	Diagram Alir Penelitian	20
3.2	Tempat dan waktu penelitian.....	21
3.3	Program Penelitian.....	21
3.4	Perencanaan dan Pemodelan Prototype Penelitian	21
3.4.1.	Geometri Saluran Open Chanel Flow	21
3.4.2.	Perencanaan Debit Aliran.....	22
3.4.3.	Perencanaan Sedimentasi dan Ketebalan Tebing Saluran.....	26
3.4.4.	Perencanaan Krib	28
3.5	Pelaksanaan Penelitian.....	30
3.6	Penanganan pada Tebing Saluran yang Mengalami Gerusan.....	32
3.7	Perhitungan Persentase Gerusan.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1	Analisis Debit Aliran	38
4.1.1	Metode Volumetrik	38
4.1.2	Metode Thompson (alat ukur ambang V- Notch)	38
4.2	Perhitungan dimensi Saluran	40
4.3	Analisis Gerusan Tebing pada Belokan Sungai.....	42
4.3.1.	Persentase Gerusan tanpa pemasangan Krib	43
4.3.2.	Variasi jarak antar krib 5cm	43

4.3.3.	Variasi jarak antar krib 10 cm	45
4.3.4.	Variasi jarak antar krib 15 cm	47
BAB V	PENUTUP	51
5.1.	Kesimpulan	51
5.2.	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Arah Aliran Dan Arah Sudut Krib	17
Tabel 2.2 Hubungan Antara Interval dan Panjang Krib	19
Tabel 3.1 Hubungan Antara Panjang dan Jarak Krib	29
Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Debit Metode Volumetrik	38
Tabel 4.2 Persentase Gerusan Dinding Sungai (Tanpa Krib)	43
Tabel 4.3 Persentase Gerusan Dinding Sungai (Jarak antar Krib 5 cm)	44
Tabel 4.4 Persentase Gerusan Pada Dinding Sungai (Jarak antar Krib 10 cm)	45
Tabel 4.5 Persentase Gerusan Pada Dinding Sungai (jarak antar krib 15 cm)	47
Tabel 4.6 Perhitungan Gerusan Berdasarkan Masing-Masing Variasi Pemasangan Krib.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Aliran Pada Penampang Sungai	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Gambar Saluan Open Chanel Flow	22
Gambar 3.3 Bak Penampungan Air	23
Gambar 3.4 Alat Pengukur Ambang V-Notch (Thompshon)	24
Grafik 3.2 Koefisien debit, Cd sebagai fungsi dari h/p dan p/b untuk ambang tajam segitiga dengan sudut tekukan 90°	26
Gambar 3.6 Variasi Sudut Pemasangan Krib.....	30
Gambar 3.7 Pembentukan Alur Sungai.....	31
Gambar 3.8 Hasil Situasi Saluran Setelah Air Surut.....	31
Gambar 3.9 Pembentukan Tebing Sungai.....	33
Gambar 3.10 Marking Posisi Pemasangan Krib	33
Gambar 3.11 Pengukuran Sudut Pemasangan Krib	33
Gambar 3.12 Pengukuran Jarak Pemasangan Antar Krib	34
Gambar 3.13 Pengukuran Panjang Krib	34
Gambar 3.14 Tampak Atas Pemasangan Krib	34
Gambar 3.15 Kondisi Tebing Saluran Setelah Running	35
Gambar 3.16 Timbang an Rendaman	36
Gambar 3.17 Batas Antara Material Sedimen Dan Tebing Saluran	37
Gambar 4.1 Alat Pengukur Thompshon (V-Notch).....	39
Gambar 4.2 Grafik Koefisien Debit Cd	40
Gambar 4.3 Potongan Melintang Saluran	41

Gambar 4.4 Dimensi Penampang Basah Saluran.....	42
Gambar 4.5 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Tanpa Krib).....	43
Gambar 4.6 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 45 jarak 5 cm)	44
Gambar 4.7 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 90 jarak 5 cm)	44
Gambar 4.8 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 135 jarak 5 cm) ...	44
Grafik 4. 1 Hubungan antara sudut pemasngan krib dan persentase gerusan (jarak 5 cm).....	45
Gambar 4.9 Pengamatan Gerusan pada dinding sungai (Krib 45 derajat jarak 10 cm).....	46
Gambar 4.10 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 90 derajat jarak 10 cm).....	46
Gambar 4.11 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 135 derajat jarak 10 cm).....	46
Grafik 4.2 Hubungan antara sudut pemasangan krib dan persentase gerusan (jarak 10 cm).....	47
Gambar 4.12 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 45 Derajat Jarak 15 Cm).....	48
Gambar 4.13 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 90 Derajat Jarak 15 Cm).....	48
Gambar 4.14 Pengamatan Gerusan Pada Dinding Sungai (Krib 135 Derajat Jarak 15 Cm).....	48
Grafik 4.3 Hubungan Antara Sudut Pemasangan Krib Dan Persentase Gerusan (jarak 15 cm)	48
Grafik 4.4 Hubungan Antara Variasi Jarak Dan Sudut Pemasangan Krib Terhadap Persentase Gerusan.....	50

Gambar 4. 1 Alat pengukur Thompson (V-Notch)	39
Gambar 4. 2 Grafik koefisien debit Cd	40
Gambar 4. 3 Potongan melintang saluran	41
Gambar 4. 4 Dimensi penampang basah saluran	42
Gambar 4. 5 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Tanpa Krib).....	43
Gambar 4. 6 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 45 jarak 5 cm).....	44
Gambar 4. 7 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 90 jarak 5 cm).....	44
Gambar 4. 8 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 135 jarak 5 cm)....	44
Gambar 4. 9 Pengamatan Gerusan pada dinding sungai (Krib 45 derajat jarak 10 cm).....	46
Gambar 4. 10 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 90 derajat jarak 10 cm).....	46
Gambar 4. 11 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 135 derajat jarak 10 cm).....	46
Gambar 4. 12 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 45 derajat jarak 15 cm).....	48
Gambar 4. 13 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 90 derajat jarak 15 cm).....	48
Gambar 4. 14 Pengamatan gerusan pada dinding sungai (Krib 135 derajat jarak 15 cm).....	48

ABSTRAK

Fenomena aliran pada belokan sungai memiliki kaitan yang erat dengan perubahan morfologi sungai. Perubahan tersebut berpengaruh pada terjadinya gerusan tebing pada belokan sungai. Berbagai upaya dilakukan dalam meminimalisir terjadinya gerusan tersebut, salah satunya adalah pemasangan krib. Krib merupakan bangunan di sungai yang memiliki fungsi proteksi dinding belokan sungai melalui mekanisme kontrol kecepatan dan arah aliran. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengkaji bagaimana pengaruh pemasangan krib tipe impermeabel terhadap persentase gerusan dan (2) menganalisis pengaruh variasi sudut dan jarak pemasangan krib impermeabel terhadap pengurangan gerusan yang terjadi di belokan sungai. Penelitian dilakukan dengan uji model eksperimental di laboratorium berbasis model *open channel flow* dengan variasi sudut pemasangan yakni 45° , 90° , dan 135° dan variasi jarak antar krib 5 cm, 10 cm, dan 15 cm. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase gerusan tanpa krib sebesar 56%. Pada jarak antar krib 5 cm diperoleh persentase gerusan pada variasi sudut 45° , 90° , dan 135° berurutan 21%; 13%; dan 5%. Pada jarak antar krib 10 cm diperoleh persentase gerusan pada variasi sudut 45° , 90° , dan 135° berurutan 33%; 28%; dan 17%. Kemudian pada jarak antar krib 15 cm diperoleh persentase gerusan pada variasi sudut 45° , 90° , dan 135° berurutan 38%; 30%; dan 21%. Sehingga diperoleh persentase gerusan minimum pada sudut pemasangan 135° dan jarak antar krib 5 cm sedangkan persentase maksimum diperoleh pada sudut pemasangan 45° dan jarak antar krib 15 cm. Dapat disimpulkan bahwa sudut pemasangan krib berbanding terbalik terhadap persentase gerusan sedangkan jarak antar krib berbanding lurus terhadap persentase gerusan.

Kata Kunci: Belokan Sungai, Krib Impermeabel, Gerusan

ABSTRACT

The phenomenon of flow at river bends has a close relationship with changes in river morphology. These changes affect the occurrence of scouring cliffs at river bends. Various efforts have been made to minimize the occurrence of scouring, one of which is the installation of cribs. Krib is a building on a river that has the function of protecting the river bend wall through a speed and direction control mechanism. This research aims to (1) examine how the effect of impermeable crib installation on the percentage of scour and (2) analyze the effect of variations in the angle and distance of impermeable crib installation on reducing scour that occurs in river bends. The study was conducted by testing experimental models in the laboratory based on the open channel flow model with variations in the installation angles of 45°, 90°, and 135° and variations in the distance between the cribs of 5 cm, 10 cm, and 15 cm. From the results of the study, the percentage of scour without krib was 56%. At a distance between the ribs of 5 cm, the percentage of scour at an angle variation of 45°, 90°, and 135° respectively was 21%; 13%; and 5%. At a distance between ribs of 10 cm, the percentage of scour at angle variations of 45°, 90°, and 135° respectively is 33%; 28%; and 17%. Then at the distance between the ribs of 15 cm, the percentage of scour at an angle variation of 45°, 90°, and 135° respectively was 38%; 30%; and 21%. So that it is obtained that the minimum percentage of scour is obtained at the installation angle of 135° and the distance between the cribs is 5 cm while the maximum percentage is obtained at the installation angle of 45° and the distance between the cribs is 15 cm. So, it can be concluded that the angle of the crib installation is inversely proportional to the percentage of scour while the distance between the cribs is directly proportional to the percentage of scour.

Keywords: River Bend, Impermeable Krib, Scouring